

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
FACULTAT DE PSICOLOGIA
Departament de Personalitat, Avaluació i Tractaments Psicològics

Diseño, desarrollo y validación de una plataforma on-line dirigida a profesores y nutricionistas para dispensar educación nutricional a niños: MEAL

The logo for MEAL features the word "meal" in a colorful, lowercase, rounded font. To the left of the text are two stylized human figures, one green and one purple, appearing to be in motion or dancing.



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

FACULTAT DE PSICOLOGIA

Departament de Personalitat, Avaluació i Tractaments Psicològics

DOCTORADO INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

Diseño, desarrollo y validación de una plataforma on-line dirigida a profesores y nutricionistas para dispensar Educación Nutricional a niños:

MEAL.

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

Alejandro Domínguez Rodríguez

Directora:

Dra. Rosa M. Baños Rivera

Co-director:

Dr. Ausiàs Cebolla i Martí

A mis padres, Graciela y Rubén.

A mi familia y amigos, tanto Mexicana como Europea.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera iniciar esta sección de agradecimientos dirigiéndome a la Dra. Baños. Gracias a su paciencia, a su experiencia y por darme la oportunidad de formar parte del grupo de investigación Labpsitec. Gracias a este grupo he logrado adquirir una gran cantidad de herramientas y conocimientos que me servirán para desarrollar más investigaciones. Gracias, Rosa, por este gran regalo que nunca olvidaré.

Quisiera continuar agradeciendo al Dr. Cebolla, por su dirección, por los consejos, por largas conversaciones dirigidas a mejorar mi formación y sobretodo un millón de gracias por la paciencia. De corazón, gracias Ausis.

Por supuesto quiero agradecer a mis padres, por su amor, apoyo, por todos los sacrificios que hicieron para darnos las herramientas a mis hermanos y a mí para que nos eduquemos. Gracias Chelita y Apá. Los quiero mucho, y es mi anhelo hacerlos sentir orgullosos de mí.

No puedo olvidarme de Marta, por las miles de horas, semanas, meses, años, que pasamos juntos, codo a codo, con momentos negativos, positivos, alegres, y rachas que nunca olvidaremos. Gracias además por toda tu ayuda, por cuidarme tanto en diversos momentos de mi vida. Te quiero mucho, Champ y siempre estaré a tus órdenes.

También hubo una gran cantidad de personas que me ayudaron de una u otra forma para que terminar este doctorado y esta tesis fuera posible. Sin orden de importancia, sino de memoria, quiero empezar agradeciendo a Al, por sus consejos y aprendizaje que me hizo adquirir, algunas veces en contra mía, pero que estoy eternamente agradecido por ello, gracias por evitar que haya hecho estupideces. A Adriana, por el amor juarense que me dio en Valencia, sino fuera por haber tenido la fortuna de tener el primer contacto con ella al hacer un cambio tan grande como cambiar de mundo, gracias Adri. A José, por nunca desaparecer, por siempre buscar la manera de estar presente, por esperar con paciencia a cuando vuelva, pero a la vez darme fuerza para seguir adelante con todos los proyectos y trabajo aquí. Gracias carnal. Y como hablar de José sin hablar de mis hermanos. Gracias Jorge por todo el apoyo y los ánimos y risas, a Richi, pues porque sí, a Cobitos, gracias por todo el apoyo

durante toda la vida. Después quiero agradecer a los hijos de doña tota, Juan, Andy, Karma, Eder, Moño, gracias por estar ahí, por los consejos, buenos, malos, nocivos, etc. Gracias por hacerme sentir como si estuviera en Juárez cuando lo quisiera.

Quiero continuar estos agradecimientos a mi mejor amiga en Juárez, a mi querida Alma, por tanto amor, tanta ayuda y por confiar en mí para darme el mejor regalo posible, poder ser el padrino de nuestra querida Elisa. Prometo cuidarla siempre y estar para ella de alguna u otra manera. Siguiendo esta línea quiero agradecer a mis amigos en el inicio en el mundo de la investigación, a Brenda y Jorge, por todo el tiempo que pasamos juntos, y todo lo que aprendimos. Gracias equipo TEPT. Los quiero.

También, quiero agradecer a la Dra. De la Rosa, por permitirnos ser parte de ese proyecto tan inspirador, por permitirnos enamorarnos de la investigación, por inspirarnos para siempre ser mejores. Tú fuiste clave Anabel. A la Dra. Cárdenas, por tener la confianza para confiar en mí para venir a Valencia. Sin usted no hubiera sido posible nada de esto, y se lo agradezco infinitamente. Y por supuesto a todo el equipo de Soluciones Virtuales, por la gran labor que están haciendo en México para difundir tratamientos psicológicos apoyados en tecnologías. Quiero seguir su ejemplo.

También te quiero agradecer a ti Liz, por todo, por haber estado de alguna u otra manera presente en una gran parte de mi tiempo aquí. A Graciela, por toda la ayuda, paciencia y cariño. Espero con ansias a que hagamos proyectos en conjunto en México.

A mis querid@s en paellas destruction/construction, Vivi, Ange, Elen, Pili, Raúl, Javier, por tanto amor latino y español. Son lo mejor y quiero que sigamos haciendo paellas en España, México, Chile y Colombia/Venezuela. De este grupo quiero agradecer especialmente a Vicente, por todas las noches de reflexión, y por supuesto a Mavi, gracias. A Xime por darse el tiempo para ayudarme a revisar la tesis, qué enorme detalle. Gracias.

Al clan Latino Europeo, Félix, Nacarid, Miguel, Cuatli, Ale, Ale, Tara, por todo el amor latino en Europa, espero verlos de nuevo a todos.

A Irina, por tu ayuda durante ese momento duro, por estar ahí, y lo siento y no lo siento por la primer cita que jamás olvidarás. Gracias a tu mamá también por darse el tiempo y quererme ayudar aún sin conocerme. Murcia! A mis murcianos favoritos, Mariano y Noé, son puro amor y alegría, y fue un placer haber compartido tiempo viviendo juntos

A Ricardo por ayudarme a librarme de las garras de ese problema. A Bere y Fabi por estar ahí ayudándome en ese momento específico y hacerme sentir siempre el amor y protección de México.

También quiero agradecer a Marian, (y de nuevo a Marta), por haberme cuidado tanto tantas veces, y sobre todo después del accidente. Muchas gracias por abrirme las puertas de su casa y ayudarme a sanar. Siempre recordaré eso. En esta línea, gracias a todos los que me cuidaron y me dieron su apoyo y me prepararon comida que pudiera comer en ese tiempo. A la mamá de Marta, a Ro, la mamá de Elia, y más personas, muchas gracias.

Por otro lado, quiero agradecerle a mi familia, a los Domínguez, a los Rodríguez/Muñoz, por sus palabras tan lindas siempre, por ayudarme y cuidar a mi madre tanto. Muchas gracias a mi prima Mayra, has sido un gran pilar para que mi mente este tranquila. A mi primo Mario, por los consejos y el apoyo, ya nos veremos de nuevo y celebraremos y nos pondremos al día, primo. A mis primos Mary, Rubi, Angelita, Jorge, Pedro, Betty, Lupe, Claudia, a mis tíos Jorge, Pedro, mis tías, Clemen y Juanita. A mis hermanos, Lili, Cesar, Toño y Juan, por todo lo que compartimos, y el apoyo que me han dado. A mis sobrinos, Ximena, Victoria, Juan Carlitos y Andrea por el amor qué han traído a la familia.

A Nico, por el viaje inolvidable, y por darme tu apoyo en tantos momentos y estar preocupada por mí. Chido.

To Gergö and Elif Su, for their love, time and light. As I told you, you are such beautiful people and I know we will meet again.

An Julia, die mir hierbei geholfen und mich unterstützt hat. Danke für deine Inspiration, bonita! Ich hoffe wir werden gemeinsam unsere Pläne erreichen. Ich liebe dich.

A los guerreros compasivos por abrirme las puertas de su grupo, por permitirme aprender de ustedes y crecer juntos en el mundo de la meditación. Espero hagamos proyectos juntos en el futuro.

A más gente importante en España, a Carmi, Júlia (tienes siempre alguien en quién puedes confiar en México, estoy en deuda eterna con tus padres), a Jose Pavía por animarme a dar los primeros pasos en el mundo de la investigación en España, a Jule por su apoyo en todo momento, tanto en la biblioteca como en la distancia, a Erendira por los consejos y por animarme en todo momento, a Jessica y Elia especialmente por ayudarme con los pases con los niños y profesionales, a David por los consejos, y a tanta gente más que en definitiva no podría terminar de agradecer por tanta ayuda, y no tengo páginas suficientes.

Mil gracias por tanto amor, tanta ayuda, tanto apoyo, luz, alegría, conocimiento. Todo lo aprendido en el tiempo viviendo aquí lo desarrollaré en México y en otras partes más del mundo. Gracias infinitas.

INDICE

Introducción	19
1. Nutrición en la infancia y adolescencia.	23
1.1 Nutrición y desarrollo en la infancia y adolescencia.....	24
1.1.1 Nutrición y desarrollo fisiológico en la infancia y adolescencia.....	24
1.2 El problema del sobrepeso y la obesidad en la infancia.	25
2. Educación nutricional.....	29
2.1 Definición de Educación Nutricional	29
2.2 Modelos teóricos.	31
2.2.1 Modelos teóricos utilizados en intervenciones de Educación Nutricional.	31
2.2.2 Modelo de Contenido.....	35
2.3 Agentes encargados de la Educación Nutricional.....	39
2.3.1 Rol del maestro.....	40
2.3.2 Rol del nutricionista.....	40
2.4 Contextos de impartición de la Educación Nutricional.	41
2.4.1 Contexto escolar.....	41
2.4.2 Contexto sanitario.....	42
3. Intervenciones de Educación Nutricional.	45
3.1 Intervenciones en el ámbito escolar.	45
3.2 Intervenciones en contextos sanitarios.....	56
3.3 Barreras a la hora de implementar programas de EN en contextos escolares y sanitarios.....	62
4. El apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	65
4.1 Programas escolares de Educación Nutricional apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	67
4.2 Videojuegos Educativos para impartir Educación Nutricional.	77
4.3 Conclusiones.....	88
5. El programa MEAL.....	91
6. Diseño de los contenidos del programa MEAL.....	95
6.1 Estudio 1: Grupos focales con profesionales.....	95
6.1.1 Los Grupos Focales como herramienta de evaluación.....	96
6.1.1.1 Objetivo general y objetivos específicos	96
6.1.2 Metodología.	97
6.1.2.1 Muestra	97

6.1.3 Procedimiento.....	98
6.1.3.1 Entrevistas grupales con maestros y nutricionistas	98
6.1.3.2 Entrevistas grupales con niños de 9 a 12 años de edad.	100
6.1.4 Resultados.....	101
6.1.4.1 Opiniones de Maestros	101
6.1.4.2 Opiniones de Nutricionistas	104
6.1.4.3 Opiniones de niños entre 9 y 12 años.....	106
6.1.5 Conclusiones	108
6.2 Estudio 2: Encuestas digitales (surveys) a profesionales.....	109
6.2.1 Objetivo general y objetivos específicos.	109
6.2.2 Metodología.....	110
6.2.3 Procedimiento.....	110
6.2.4 Análisis estadísticos.....	111
6.2.5 Resultados.....	111
6.2.5.1 Descripción de la muestra	111
6.2.5.2 Percepción de los profesionales del nivel de conocimientos nutricionales de los niños	112
6.2.5.3 Principales barreras al momento de implementar un programa de Educación Nutricional en población infantil.....	114
6.2.5.4 Percepción de la cantidad de materiales con los que cuentan los profesionales para enseñar Educación Nutricional	116
6.2.5.5 Nivel de conocimiento y percepción de capacidad para enseñar Educación Nutricional.....	116
6.2.5.6 Contenidos fundamentales que deben de ser incluidos en los programas de Educación Nutricional para niños.....	118
6.2.5.7 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para implementar programas de Educación Nutricional.....	120
6.2.6 Conclusiones	122
7. Descripción de la plataforma MEAL.....	125
7.1 Módulo 1. Conocimientos nutricionales.....	128
7.2 Módulo 2. Cuidado alimentario, nutrición y salud.....	129
7.3 Módulo 3. Hábitos alimentarios saludables.....	131
7.4 Módulo 4. Contenidos pedagógicos (Nutrición y niños, características del desarrollo de niños de 9 a 12 años).	132
7.5 Videojuegos Educativos en plataforma MEAL.....	134
7.6 Administración de usuarios	137
7.7 Conclusión	138
8. Estudio 3 Validación de la plataforma MEAL y sus contenidos con profesionales y niños.....	141

8.1 Análisis del nivel de aceptabilidad y usabilidad por parte de los profesionales y estudiantes a la plataforma MEAL.....	141
8.1.1 Objetivo general y objetivos específicos.	142
8.1.2 Hipótesis.....	142
8.1.3 Muestra.....	143
8.1.4 Instrumentos.....	143
8.1.5 Procedimiento.....	147
8.2 Resultados.....	149
8.2.1 Análisis del nivel de aceptabilidad de la plataforma MEAL y percepción de utilidad a través del cuestionario “Evaluación del curso de capacitación y valoración de plataforma MEAL”.....	149
8.2.2 Análisis de cuestionario sobre el Modelo de Aceptabilidad de la Tecnología (Technology Acceptance Model, TAM, Davis, 1986).	152
8.2.3 Análisis de la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS, System Usability Scale).	153
8.2.4 Análisis de cuestionario basado en la teoría de la difusión de una Innovación de Rogers (1983).....	154
8.2.5 Análisis de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de MEAL.....	156
8.3 Conclusión.....	161
8.4 Análisis de adquisición de conocimiento nutricional, y nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de los Videojuegos Educativos de la plataforma MEAL en niños de entre 9 a 12 años.....	163
8.4.1 Objetivo general y objetivos específicos.	164
8.4.2 Hipótesis.....	164
8.4.3 Muestra.....	164
8.4.4 Instrumentos.....	165
8.4.5 Procedimiento.....	165
8.5 Resultados.....	166
8.5.1 Análisis de adquisición de conocimientos nutricionales.....	166
8.5.2 Análisis de nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de la plataforma MEAL.....	168
8.5.3 Análisis de nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de la plataforma MEAL comparando profesionales y niños.....	173
8.6 Conclusión.....	175
9. Discusión.....	177
10. Conclusiones.....	195
Referencias bibliográficas.....	197
ANEXOS.....	213

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos escolares.....	52
Tabla 2. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos clínicos.....	59
Tabla 3. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos escolares con el apoyo de Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	72
Tabla 4. Videojuegos educativos para impartir Educación Nutricional.	84
Tabla 5. Principales barreras identificadas al momento de implementar un programa de Educación Nutricional.	115
Tabla 6. Principales contenidos identificados por los profesionales para incluir en programas de Educación Nutricional para niños.....	119
Tabla 7. Contenidos identificados por los profesionales como poco relevantes para incluir en un programa de Educación nutricional para niños.	120
Tabla 8. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto a los contenidos de la plataforma MEAL.	150
Tabla 9. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto a los contenidos de la plataforma MEAL.	152
Tabla 10. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto al cuestionario basado en el modelo TAM.....	153
Tabla 11. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto al cuestionario basado en la teoría de la difusión de una innovación.	155
Tabla 12. Puntaciones medias por parte de los profesionales al respecto de los VE's de la plataforma MEAL.	156
Tabla 13. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Pickit!.....	159
Tabla 14. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Cookit!.....	160

Tabla 15. Distribución por sexo y edad de los niños que recibieron el curso de Educación Nutricional de MEAL.....	166
Tabla 16. Puntuaciones medias de los conocimientos nutricionales de los niños, antes y después de haber recibidos los contenidos de MEAL.	167
Tabla 17. Puntuaciones medias de conocimientos nutricionales obtenidas en los momentos pre y post de los 3 grupos de edades.....	167
Tabla 18. Puntuaciones medias de conocimientos nutricionales obtenidas en los momentos pre y post diferenciado por niñas y niños.....	167
Tabla 19. Puntaciones medias por parte de los niños al respecto de los VE´s de la plataforma MEAL.	169
Tabla 20. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Pickit!.....	171
Tabla 21. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Cookit!.	172
Tabla 22. Comparación entre niños y profesionales en evaluación de jugabilidad, inmersión y aceptación del VE Pickit!.	174
Tabla 23. Comparación entre niños y profesionales en evaluación de jugabilidad, inmersión y aceptación del VE Cookit!.....	175

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores que influyen en la elección de alimentos, modelo de Contenido, diagrama obtenido de: “Nutrition education: linking research, theory, and practice” (Contenido, 2008).....	37
Figura 2. Pantalla principal de plataforma MEAL.	126
Figura 3. Acceso a plataforma MEAL.....	127
Figura 4. Pantalla de bienvenida y acceso a manual de la plataforma MEAL.	127
Figura 5. Pantalla con información de Pirámide Alimentaria en Módulo 1.	129
Figura 6. Pantalla con información de hábitos alimentarios en Módulo 1.	129
Figura 7. Pantalla con información de para identificar los nutrientes en Módulo 2. ...	130
Figura 8. Pantalla con recomendaciones de higiene en Módulo 2.....	130
Figura 9. Presentación de contenidos de Neofobia.....	132
Figura 10. Ejemplo de actividad para ayudar a desarrollar la atención a la hora de comer.	132
Figura 11. Imagen de módulo 4, donde se presentan los sub módulos de Independencia, Inter – dependencia y auto motivación.....	134
Figura 12. Consejos para los profesionales para dirigir las actividades.....	134
Figura 13. Instrucciones de juego Pickit!.....	135
Figura 14. Imagen del juego Pickit con indicador de puntos y tiempo en la esquina superior derecha.....	135
Figura 15. Pantalla inicial de juego Cookit! Donde el jugador puede elegir un avatar.	136
Figura 16. Pantalla con ejemplo de alimento seleccionado y sus respectivos porcentajes en Cookit!.	137
Figura 17. Retroalimentación de juego Cookit! Advirtiéndolo de un desayuno poco saludable.	137
Figura 18. Ejemplo de pantalla cuando el profesional crea un perfil para un niño.	138
Figura 19. Forma en que los profesionales visualizan los puntos obtenidos por los niños.....	138

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad de los participantes por país.....	112
Gráfico 2. Percepción por parte de los profesionales en cuanto al nivel de conocimientos nutricionales en niños por país.	112
Gráfico 3. Nivel de efectividad de programas actuales de Educación Nutricional.....	113
Gráfico 4. Nivel percibido de conocimientos teóricos conocimientos pedagógicos por país.....	117
Gráfico 5. Percepción de profesionales hacia las TIC´s para desarrollar programas de EN.	121
Gráfico 6. Frecuencia en la respuesta por parte de los profesionales con respecto a 3 características generales de la plataforma MEAL.	151
Gráfico 7. Porcentajes en base a respuesta por parte de todos los profesionales en cuanto a si la plataforma MEAL es intuitiva.....	151
Gráfico 8. Puntuación media obtenida por grupos de profesionales en la escala SUS.	154
Gráfico 9. Distribución de profesionales que indicaron que volverían a jugar y los que no, los Videojuegos Educativos incluidos en la plataforma de MEAL.....	157
Gráfico 10. Frecuencia con la que jugarían los profesionales los Videojuegos Educativos en la plataforma de MEAL.	157
Gráfico 11. Cantidad de niños que volverían a jugar de nuevo o no, Pickit! y Cookit!.	169
Gráfico 12. Frecuencia indicada de los niños que volverían a jugar los juegos de Pickit! y Cookit!.....	170

Introducción

Una nutrición saludable basada en el consumo frecuente de frutas, verduras, alimentos ricos en fibra, entre otros, da como resultado un óptimo desarrollo tanto psicológico como físico. Sin embargo, una nutrición poco saludable, basada en el consumo frecuente de alimentos con alto contenido calórico, como lo puede ser la comida basura, o el alto consumo de dulces, puede traer como consecuencia el aumento de la masa corporal y por consiguiente padecer sobrepeso u obesidad infantil.

Durante los últimos años se ha podido observar de manera exponencial, un incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil a nivel mundial. Entre las principales consecuencias físicas y psicológicas que se pueden presentar en los niños debido al sobrepeso u obesidad, se pueden encontrar el riesgo de padecer diabetes, enfermedades gastrointestinales, problemas de auto estima, trastornos de ansiedad e indicadores de depresión, entre otros.

Una de las principales causas identificadas por la cual los niños llevan a cabo una alimentación poco saludable es la falta de conocimientos sobre aspectos nutricionales, y es por ello que la Educación Nutricional (EN), se plantea como un elemento clave para poder combatir esta seria problemática. La EN puede ofrecer a los niños información práctica para poder analizar qué alimentos son sanos y cuáles no, como poder preparar ellos mismos comida más saludable, analizar las etiquetas nutricionales para conocer qué contiene cada comida, así como de poder ser conscientes de cómo puede influir el ambiente que los rodea para comer sanamente, o para consumir más comida basura, entre otros aspectos.

Dentro de las intervenciones para incrementar la EN se han utilizado diversos modelos. De acuerdo con la literatura científica, los programas que utilizan un modelo teórico incrementan la probabilidad de la efectividad de su intervención. Entre los diversos modelos teóricos que han sido utilizados en intervenciones de EN se pueden encontrar el Modelo de la Creencia de la Salud (Hochbaum, 1958), la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977), el Modelo de las Etapas de Cambio de Prochaska y DiClemente (1986) y la

Teoría de la Conducta Planificada (Ajzen, 1985). Sin embargo estos modelos motivacionales no fueron desarrollados específicamente para llevar a cabo programas de EN, y han sido utilizados genéricamente para otras intervenciones dirigidas a modificar hábitos dañinos, o implementar nuevos hábitos saludables, como lo puede ser dejar de fumar, realizar ejercicio físico, entre otros objetivos. Es especialmente interesante el modelo desarrollado por Isobel Contento (2008), cuyo objetivo es analizar los diversos aspectos motivacionales y biológicos, que influyen en la selección de alimentos. Se centra no solamente en la transmisión de conceptos nutricionales, como qué son las calorías o qué nutrientes contienen ciertos alimentos, sino que también se enfoca en cómo motivar al individuo para que éste implemente hábitos alimentarios más saludables, así como de considerar de qué manera el ambiente puede ayudar o afectar para que estos hábitos se mantengan.

Uno de los principales escollos para el desarrollo e implementación de los programas de EN es la falta de formación específica de los profesionales encargados de diseminarla, profesores y nutricionistas. En este aspecto, las tecnologías de la información pueden ser una herramienta de gran interés para la diseminación de estos conocimientos entre profesionales.

El objetivo de esta tesis doctoral es el desarrollo y validación de una herramienta (la plataforma MEAL) que les permita adquirir de manera sencilla y práctica una formación teórica y pedagógica de EN para posteriormente transferir estos conocimientos a niños de entre 9 y 12 años.

La plataforma MEAL es una plataforma on-line compuesta de varios componentes, por un lado los contenidos formativos, que fueron desarrollados en base al modelo de Isobel Contento, y por otro lado una plataforma de videojuegos Educativos (VE's), los cuales fueron diseñados para que los niños refuercen los conocimientos aprendidos durante las clases.

Con el objetivo de analizar cuáles son los contenidos fundamentales que se debían incluir en la plataforma MEAL, se realizó una profunda revisión de la literatura científica de las últimas décadas en cuanto a programas sin y con tecnologías, y dirigidos a niños, tanto en contextos escolares como clínicos. Posteriormente, también se planteó la posibilidad de analizar directamente de

los agentes encargados de proveer EN a niños (maestros y nutricionistas), qué contenidos consideraban fundamentales de incluir en estos programas, a la vez de analizar si consideraban que contaban con una formación adecuada para llevar a cabo este tipo de programas, y los materiales con los que contaban, así como de recomendaciones para desarrollar un proyecto como la plataforma MEAL.

Para recabar esta información se utilizaron dos herramientas, por un lado se llevaron a cabo Grupos Focales (GF's) con los profesionales para obtener estos datos, y también se invitó a un grupo de niños de entre 9 y 12 años de edad, a hacer sugerencias sobre la plataforma. Por otro lado, se llevaron a cabo encuestas digitales a través del servidor Survey Monkey en 4 países de Europa, España, Italia, Austria y Noruega.

Una vez recabados los datos tanto de la revisión de literatura, como de los GF's y las encuestas online, se desarrolló la plataforma de MEAL. Posteriormente se llevó a cabo la validación de dicha plataforma con una muestra de maestros y nutricionistas, así como de estudiantes de magisterio, para analizar el nivel de aceptabilidad y utilidad percibida, que tenían los profesionales ante los contenidos de esta plataforma, así como del nivel de usabilidad y aceptabilidad que tenían hacia la plataforma. También se analizó el nivel de jugabilidad, aceptabilidad e inmersión que tenían estos profesionales hacia los VE's desarrollados para este sistema.

Por último, se llevaron a cabo clases con niños de entre 9 y 12 años de edad, en escuelas primarias desarrolladas con los contenidos de la plataforma, dichas clases estuvieron estructuradas en tres sesiones de 1 hora cada una, y al final se permitió a los niños jugar con los VE's.

Durante esta tesis doctoral se describirán los pasos realizados para el desarrollo de esta plataforma, además de los contenidos incluidos en dicho sistema, así como los 3 estudios que componen este trabajo, y los resultados obtenidos en cada uno de éstos estudios.

1. Nutrición en la infancia y adolescencia.

La nutrición es el proceso por el cual nuestro cuerpo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta sustancias alimenticias, y a través del cual se logra el desarrollo del individuo, junto con la reparación y mantenimiento de su organismo (Corio y Arbonés, 2009). La alimentación en cambio, se refiere a una conducta voluntaria siendo el individuo quien elige los alimentos que ingerirá, aunque sobre esta decisión también influyen diversos factores sociales, económicos, psicológicos y geográficos, dependiendo de la disponibilidad de los mismos y los tipos de comidas que sean típicos de cada cultura.

En este apartado se explicará la influencia e importancia que tiene la nutrición durante la infancia y adolescencia, así como cuáles son las posibles causas de una alimentación poco sana, como lo puede ser el sobrepeso o la obesidad, y cuáles son los principales problemas que conlleva tener esta condición física.

1.1 Nutrición y desarrollo en la infancia y adolescencia.

Una nutrición apropiada es vital durante los primeros años de vida del ser humano para su óptimo desarrollo tanto fisiológico como cognitivo. La correcta nutrición en niños y adolescentes consiste en suministrar de manera equilibrada los nutrientes necesarios para su crecimiento idóneo. A continuación se explicará la función específica que tienen los nutrientes en el desarrollo fisiológico y el desarrollo cognitivo de los niños.

1.1.1 Nutrición y desarrollo fisiológico en la infancia y adolescencia.

Los niños necesitan el consumo de energía para poder desarrollarse correctamente y mantenerse activos. La cantidad de energía necesaria para cada niño varía en base a diversos factores, como la edad, tamaño, género, tasa de crecimiento y nivel de actividad. Los nutrientes necesarios para un óptimo crecimiento incluyen las vitaminas, minerales y componentes bio activos (Scottish executive, 2006), tales como frutas, verduras, legumbres, carne, entre otros alimentos. Entre las recomendaciones de ingesta en Europa, se sugiere el consumo diario de al menos 5 porciones de frutas y verduras (FyV), la reducción de la ingesta de grasas saturadas y sal, y el aumento del consumo de hidratos de carbono y fibra (Van Cauwenberghe et al., 2010).

Los micronutrientes también están vinculados con el desarrollo de capacidades fisiológicas y neurológicas (Black, 2003). Éstos hacen referencia a representaciones de pequeñas cantidades de vitaminas esenciales y minerales que promueven un crecimiento y desarrollo saludable, y que deben de ser adquiridos por medios externos, ya que no son producidos por el cuerpo. Su falta puede causar anemia, que a su vez está relacionada con retraso en el desarrollo cognitivo, socio-emocional y motor del niño (Black, 2003).

Como se ha mencionado anteriormente, la nutrición no solo influye sobre el correcto desarrollo fisiológico de los niños, sino que también tiene un papel importante en la evolución de sus capacidades cognitivas, como por ejemplo el óptimo desempeño en pruebas de inteligencia o la capacidad de lectura, entre otras (Morley y Lucas, 1997). Ciertos nutrientes tienen una función específica en el desarrollo cognitivo de los niños y su ausencia o carencia, tiene como consecuencia problemas en las habilidades cognitivas (Alaimo, Olson y Frongillo, 2001).

1.2 El problema del sobrepeso y la obesidad en la infancia.

Entre las principales consecuencias de una mala alimentación se encuentra el sobrepeso y la obesidad, y a su vez estos estados físicos están vinculados con una gran cantidad de enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede poner en peligro la salud (OMS, 2015). Se considera sobrepeso un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 25, y obesidad un IMC igual o mayor a 30. Entre una de las principales causas de este problema, se encuentra el aumento de la ingesta de alimentos ricos en energía con altos contenidos de grasa, y al incremento en la inactividad física o sedentarismo, esto debido entre otros factores, a los cambios en el transporte público, y a la creciente urbanización (OMS, 2015).

De acuerdo con datos de la OMS (2015), a nivel mundial la obesidad ha incrementado en más del doble entre 1980 y 2014. En el 2014 más de 1.9 billones de adultos mayores de 18 años, tenían sobrepeso, y de estos, más de 600 millones eran obesos. Sin embargo, la población adulta no es la única afectada por esta situación que ya se puede considerar una pandemia. De acuerdo a la información recabada en el 2013, la cantidad de niños que padecían sobrepeso u obesidad rondaba en los 42 millones, y a pesar de que en un principio esta problemática estaba presente sólo en los países desarrollados, ahora la padecen también los países pobres y los que están en vía de desarrollo (OMS, 2015).

Entre las consecuencias derivadas de la obesidad, se encuentran diversas complicaciones, enfermedades e incluso problemas psicológicos. En la revisión realizada por Sanders, Han, Baker, y Cobley (2015), se encontró que al comparar adolescentes y niños normopeso con niños con sobrepeso u obesidad, éstos presentaban riesgo de enfermedades cardio-metabólicas, enfermedades de hígado graso no relacionadas con el consumo de alcohol y asma, entre otras. También se ha encontrado que el sobrepeso y la obesidad infantil están relacionadas con enfermedades como la diabetes, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, hipercolesterolemia y enfermedades gastrointestinales, las cuales antes estaban presentes sólo en adultos, y ahora son cada vez más comunes en niños (Daniels, 2006; Must y Strauss, 1999). Además, los niños obesos tienen una alta probabilidad de sufrir estos problemas también cuando sean adultos (Guo, Wu, Chumlea, y Roche, 2002; Harris, Gordon-Larsen, Chantala, y Udry, 2006; Singh, Mulder, Twisk, van Mechelen, y Chinapaw, 2008), debido en parte a que los hábitos alimentarios adquiridos durante la infancia persisten en la edad adulta (Scaglioni, Salvioni, y Galimberti, 2008).

Por lo que se refiere a la salud mental se han encontrado claros indicadores de depresión, diversos problemas conductuales y emocionales (por ejemplo problemas para relacionarse entre iguales), trastornos de ansiedad y trastornos del estado de ánimo entre niños con sobrepeso u obesidad, en comparación con niños con normopeso (Sanders et al., 2015). También se ha identificado que los niños con sobrepeso tienen mayores problemas de autoestima, lo que conlleva a consecuencias negativas en su desarrollo cognitivo y social (Veugelers y Fitzgerald, 2005).

De manera general, la pandemia del sobrepeso y la obesidad constituye una reducción considerable tanto de la calidad, como de la esperanza de vida de quienes la sufren, y también implica gastos billonarios en concepto de tratamientos médicos (Fontaine, Redden, Wang, Westfall, y Allison, 2003; Katzmarzyk y Janssen, 2004). Prevenir y erradicar esta problemática resulta de vital importancia.

Uno de los factores que predice la selección inadecuada de alimentos, o una dieta pobre, es la falta de conocimientos sobre aspectos nutricionales (Taylor, Evers, y McKenna, 2005). Hay evidencia de que a pesar del conocimiento general que existe acerca de los beneficios de comer FyV, los niños y adolescentes europeos no consumen el mínimo recomendado (Van Cauwenberghe et al., 2010).

Además, los datos indican que la prevención de la obesidad tiene que estar dirigida a niños menores de 11 años, ya que se ha identificado que la obesidad persistente se establece antes de esta edad (Verrotti, Penta, Zenzeri, Agostinelli, y De Feo, 2014).

Resulta por lo tanto fundamental proveer información acerca de cuáles son los alimentos que se recomienda consumir más, como FyV, y con cuáles es necesario tener cierta precaución (como la comida con alto contenido calórico o azúcares refinadas). Es por ello que el concepto de EN cobra una gran relevancia.

2. Educación nutricional.

En el siguiente apartado se explicará lo que es la EN, así como las teorías que han sido utilizadas en la impartición de intervenciones de EN, y posteriormente los principales contextos donde se han implementado, así como de la importancia de los maestros y nutricionistas, como principales agentes encargados de implementar estos programas en contextos infantiles.

2.1 Definición de Educación Nutricional.

Según Contento (2008), la EN se define como *“cualquier combinación de estrategias educativas, acompañada de apoyos ambientales, diseñados con el objetivo de facilitar la adopción voluntaria de decisiones alimentarias y otros comportamientos relacionados con nutrición y comida, que dirijan al individuo a un estado óptimo de salud y bienestar; la EN debe ser transmitida a través de múltiples vías y conllevar actividades a nivel individual, comunitario y político”* (p 176-177). Contento indica que la EN debe incluir información relacionada con: qué son los alimentos, los diversos grupos que existen, qué son las calorías, etc.; pero para que sea efectiva, la EN no debe limitarse a esta esfera

de conocimiento, sino que tiene que llevarse a un área más práctica, tomando en cuenta las preferencias por la comida de los individuos, los factores sensoriales afectivos, los factores personales, como creencias o actitudes, las normas sociales, y los factores ambientales. De hecho, en una revisión planteada por Contento en la que revisa más de 300 estudios de aplicación de programas de EN, esta autora vio que las intervenciones tienen una mayor probabilidad de ser efectivas cuando se enfocan en conductas y en acciones, en lugar de solo el conocimiento nutricional (Contento, 1995).

En esta misma línea, la Organización de Comida y Agricultura de Estados Unidos (*Food and Agriculture Organization*, FAO, 1995) indica que el objetivo de la EN debe ser reforzar prácticas o comportamientos específicos y relacionados con la nutrición, con el propósito de cambiar aquellos hábitos que lleven a una mala alimentación; y esto se consigue creando motivación para el cambio en la población, y estableciendo comportamientos deseables de comida y nutrición para la promoción y protección de la salud. Además, esta organización indica que la EN debe proveer información concreta acerca de los valores de los alimentos, la calidad de la comida, los métodos de preservación, el procesamiento, manejo y la preparación de los alimentos, para así ayudar a las personas a realizar la mejor elección de alimentos para llevar a cabo una dieta adecuada.

Dada la importancia de la nutrición, es esencial que el niño cuente con la información necesaria para poder tomar las mejores decisiones en cuanto a su propia alimentación, y de esta manera sea consciente de las consecuencias que puede tener una alimentación inapropiada.

Con el objetivo de poder llevar a cabo una intervención educativa relacionada con EN, es preciso tener en cuenta diversos elementos y aspectos sobre la población con la que se trabajará, así como también conocer los procesos que subyacen en los comportamientos alimentarios. Para poder conocer estos procesos podemos recurrir a las teorías motivacionales.

2.2 Modelos teóricos.

Existen diversas teorías que han sido utilizadas con el objetivo de entender los procesos implicados en la implementación, y también en la modificación de comportamientos específicos. El conocimiento de estos procesos es de gran utilidad para desarrollar intervenciones orientadas a ayudar a la población general a realizar cambios específicos, como los pueden ser los relacionados con la salud. Algunas de estas teorías han sido utilizadas en el ámbito de la EN. A continuación se analizarán algunos de los principales modelos, y de qué manera han sido utilizados en el campo de la enseñanza de EN.

2.2.1 Modelos teóricos utilizados en intervenciones de Educación Nutricional.

En una revisión realizada por Baranowski, Cullen, y Baranowski (1999), en la cual se pretendía analizar cuáles fueron los principales modelos teóricos utilizados hasta ese momento en intervenciones relacionadas con EN, encontraron que entre los principales estaban: (1) El modelo de la Creencia de la Salud (Health Belief Model; Hochbaum, 1958), (2) la Teoría de la Acción Razonada (Theory of the Reasoned Action; Ajzen y Fishbein, 1980), (3) la Teoría Cognitiva Social (Social Cognitive Theory; Bandura, 1986), (4) teorías relacionadas con el apoyo social, como lo puede ser la Teoría del Aprendizaje Social (*Social Learning Theory*; Bandura, 1977), (5) el Modelo de las Etapas de Cambio (Stages of Change Model; Prochaska y Diclemente, 1986) y (6) la Teoría de la Conducta Planificada (*Theory of Planned Behavior*; Ajzen 1985). En otra revisión de teorías utilizadas en intervenciones de EN, Achterberg y Miller (2004), identificaron que aunque no se han utilizado todos los componentes de estas teorías, las que han estado más presentes han sido la Teoría de la Conducta Planificada (Ajzen 1985), El Modelo de la Creencia de la salud (Hochbaum, 1958) y la Teoría Cognitivo Social (Bandura, 1986). Por último, coincidiendo con las revisiones mencionadas anteriormente. También, Amini, Djazayeri, Majdzadeh, Taghdisi y Jazayeri (2015), encontraron que en las intervenciones donde se planteaba una intervención de EN en contextos

escolares, el modelo de la Teoría Cognitiva Social de Bandura (1986) ha sido el que ha estado más presente.

A continuación se revisarán de manera general en qué consisten estos modelos teóricos, así como su aplicación a la EN.

El *modelo de la creencia de la salud (Health Belief Model*, Hochbaum, 1958), plantea que las acciones relacionadas con la salud dependen de la ocurrencia simultánea de 3 clases de factores: (1) debe de existir motivación suficiente (o preocupación por la salud), para que los asuntos relacionados con la salud sean relevantes, (2) la creencia de que uno es susceptible (o vulnerable) a problemas de salud (amenaza), y (3) la creencia de que siguiendo una recomendación particular se reducirá la amenaza percibida, y esto a un costo subjetivamente aceptable (Rosenstock, Strecher y Becker, 1988). Este modelo ha sido utilizado en intervenciones de EN en adultos, y se han adaptado los componentes de este modelo analizando la autoeficacia percibida para llevar a cabo un comportamiento que sea beneficioso para su salud, y superar las barreras que las personas se puedan encontrar para desarrollar un comportamiento saludable (barreras como lo pueden ser el comer menos alimentos hipercalóricos, y llevar a cabo una dieta baja en grasas).

La Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977), postula que el comportamiento está determinado por expectativas e incentivos. Las expectativas pueden ser divididas en tres tipos: 1) expectativas acerca de las señales ambientales: Este punto habla acerca de las creencias y cómo los eventos están conectados (Si como comida con alto contenido calórico todos los días, ¿qué pasará?, Si como más FyV, ¿qué pasará?); 2) expectativas acerca de las consecuencias de las acciones de uno mismo: Esto se refiere a cómo las opiniones acerca del comportamiento individual puede influir en los resultados (expectativas); 3) autoeficacia: Expectativas relacionadas con la capacidad de uno mismo para llevar a cabo el comportamiento necesario para influir sobre los resultados. Este modelo también hace referencia a los incentivos (o refuerzos), y se refiere a ellos como el valor de un objeto particular o resultado (como un peso corporal deseado debido a una alimentación sana). El comportamiento está dirigido por sus consecuencias

(refuerzos), pero específicamente por cómo estas consecuencias son percibidas y entendidas por el individuo. Por ejemplo, los individuos que valoren los posibles beneficios de un cambio de hábitos, intentarán llevarlo a cabo si perciben que su estilo de vida actual implica una amenaza a su salud o apariencia, y que esta acción reducirá esas posibles amenazas, y que serán capaces de adoptar estos nuevos cambios (Rosenstock et al., 1988). Gribble, Falciglia, Davis, y Couch (2003) llevaron a cabo un programa de EN dirigido a niños y padres, en el que se les daba información acerca de las frutas, además de técnicas para incorporarlas en su ingesta regular, con la finalidad de establecer objetivos dirigidos al consumo de estos alimentos. Después, los niños y padres eran separados, y los niños tenían que hacer ejercicios para reforzar los conocimientos adquiridos, mientras que a los padres se les proveía información de cómo incrementar la aceptación del consumo de frutas de sus hijos. Entre los principales resultados se observó un incremento significativo en el conocimiento nutricional, así como del consumo diario de frutas, en los niños en la condición experimental. En los padres incrementó el control sobre la alimentación de sus hijos, siendo presentes la restricción de alimentos dañinos, y alentar al consumo de FyV. Por otro lado, Reynolds, Hinton, Shewchuk, y Hickey (1999), llevaron a cabo un estudio en el que implementaron un cuestionario basado en el modelo de Bandura en población infantil, pudiendo identificar qué constructos estaban más relacionados con el consumo de frutas, encontrando que estos constructos eran la disponibilidad de alimentos y la motivación (autoeficacia, expectativas de resultado y preferencia por los alimentos).

Posteriormente, Bandura expandió este modelo y desarrolló *la teoría Cognitivo Social* (Bandura, 1986). En este modelo de causas multi estructurales, Bandura planteaba que las creencias de auto eficacia actúan en conjunto con metas establecidas, expectativas de resultado, y la percepción de obstáculos ambientales y facilitadores en la regulación de la motivación, acción y bienestar (Bandura, 1998).

El Modelo de las Etapas de Cambios de Prochaska y DiClemente (1986), intenta explicar el proceso de cambio en el comportamiento a través de 5 estadios de motivación: 1) Precontemplación, 2) Contemplación, 3)

Preparación, 4) Acción, y 5) Mantenimiento. En el estadio de *precontemplación*, no existe intención de cambiar el comportamiento en el futuro inmediato. En *contemplación*, los individuos están conscientes de que existe algún problema con su salud, y están pensando seriamente en cómo superarlo, pero no han realizado ninguna acción para lograrlo. En el estadio de *preparación*, se combinan criterios de intención y comportamiento. Los individuos tienen la intención de tomar alguna acción para superar el problema durante el siguiente mes, y posiblemente han tenido intentos fallidos el año anterior. *Acción*, aquí los individuos modifican su comportamiento, experiencias, o su ambiente, para superar sus problemas. Este estadio implica los cambios de comportamiento más evidentes y requiere un considerable compromiso de tiempo y energía. En el estadio de *mantenimiento*, los individuos trabajan para prevenir la recaída y consolidan las ganancias obtenidas durante el estadio de acción, (por ejemplo, comer más FyV o hacer ejercicio de manera constante) (Prochaska, DiClemente y Norcross, 1993). Posteriormente, los autores de esta teoría retiraron el estadio de preparación, dejando el modelo en 4 factores. Mason, Crabtree, Caudill, y Topp (2008), utilizaron este modelo en el ámbito de la promoción EN en niños incluyendo a padres en la intervención. En este estudio implementaron cuestionarios basados en el modelo de Prochaska y DiClemente (1986), y si identificaban que tanto los padres como los niños, se encontraban en ese momento en los estadios de precontemplación, o contemplación, con respecto al cambio de hábitos nutricionales, se llevaba a cabo una intervención con un enfoque más cognitivo y dirigido a incrementar la motivación. Mientras que si se encontraban en los estadios de acción o mantenimiento se utilizaba un enfoque de tipo más comportamental en el que se proponía a los participantes establecer metas concretas para el consumo de FyV.

La Teoría de la Conducta Planificada (Ajzen, 1985), habla de lo fundamentales que son las creencias de los individuos con respecto a poseer los recursos necesarios y las oportunidades para llevar a cabo cierto comportamiento (Madden, Ellen, y Ajzen, 1992). Esta teoría también propone que el comportamiento está dirigido por 6 constructos (actitudes, normas subjetivas, control percibido de la conducta, intención, barreras y auto eficacia).

Branscum y Sharma (2014), utilizaron esta teoría en un programa que implementaron para intentar predecir el consumo de FyV, o de comida poco saludable (como las bebidas azucaradas), en una población de niños. En este estudio se les proveyó un cuestionario basado en este modelo, con el objetivo de observar qué constructo estaba más relacionado con el consumo de alimentos sanos, y cuáles estaban más relacionados con el consumo de comida basura. Los autores identificaron que la intención se podía predecir por los constructos de actitudes, control percibido de la conducta y normas subjetivas, además de que la intención también tenía relación directa con el consumo de aperitivos con alto contenido calórico y bajos en nutrientes, por parte de las niñas.

Otros estudios han optado por no utilizar solamente una teoría, sino tomar ciertos elementos o características de diversos modelos teóricos. Así lo explican Achterberg y Miller (2004), que en una revisión de literatura analizan las diversas teorías utilizadas para implementar programas de EN en población general. Entre algunos de los principales conceptos tomados de las teorías destacan los siguientes: el resultado de expectativas de la teoría cognitivo social y los beneficios percibidos del modelo de creencias de salud. Estos autores también mencionan que es necesario un enfoque dirigido específicamente a promover intervenciones relacionadas con EN, un modelo que tome en cuenta diversos elementos de teorías que han funcionado en otras intervenciones, pero que sea dirigido específicamente a la EN.

2.2.2 Modelo de Contenido.

De todos los modelos teóricos que se han utilizado para diseñar programas de EN, destaca el de Contenido (2008), debido a que está enfocado en la promoción de una alimentación saludable y cambio de hábitos alimentarios. A diferencia del resto de modelos que pueden ser utilizados para diversos contextos y objetivos, este tiene uno solo: ayudar a los individuos a tener una alimentación sana. Este modelo sugiere que la forma en que las personas eligen los alimentos está influenciada por 4 factores:

- *Predisposiciones comportamentales biológicamente determinadas*: como lo es el gusto innato por la comida salada o dulce, y el desagrado por comidas con sabor amargo, la percepción del hambre y los mecanismos de saciedad.
- *Experiencia con la comida*: los individuos son capaces de aprender a que les guste ciertas comidas a través del condicionamiento asociativo. Este factor también sirve para entender cómo los niños pueden superar el miedo a comer nuevos alimentos, a través de experiencias repetidas para consumir dicho alimento y así incrementar la familiaridad con éste.

Estos dos factores tienen una naturaleza sensorio-afectiva y contribuyen en gran medida a las preferencias alimentarias de las personas.

- *Factores personales*: Aquí se incluyen los factores intrapersonales como las creencias, actitudes, conocimiento, habilidades y normas sociales; y los factores inter-personales, como las familias y las redes sociales, que también influyen sobre las elecciones de alimentos.
- *Factores ambientales*: La disponibilidad y accesibilidad de los alimentos, al igual que el ambiente social y las prácticas culturales, recursos materiales, y las prácticas de comercialización de alimentos, pueden facilitar o dificultar a los individuos el ser capaces de actuar de acuerdo a sus creencias, actitudes, y conocimientos acerca de la alimentación saludable.

En la figura 1, se pueden encontrar detallados los elementos que contienen cada uno de estos factores.

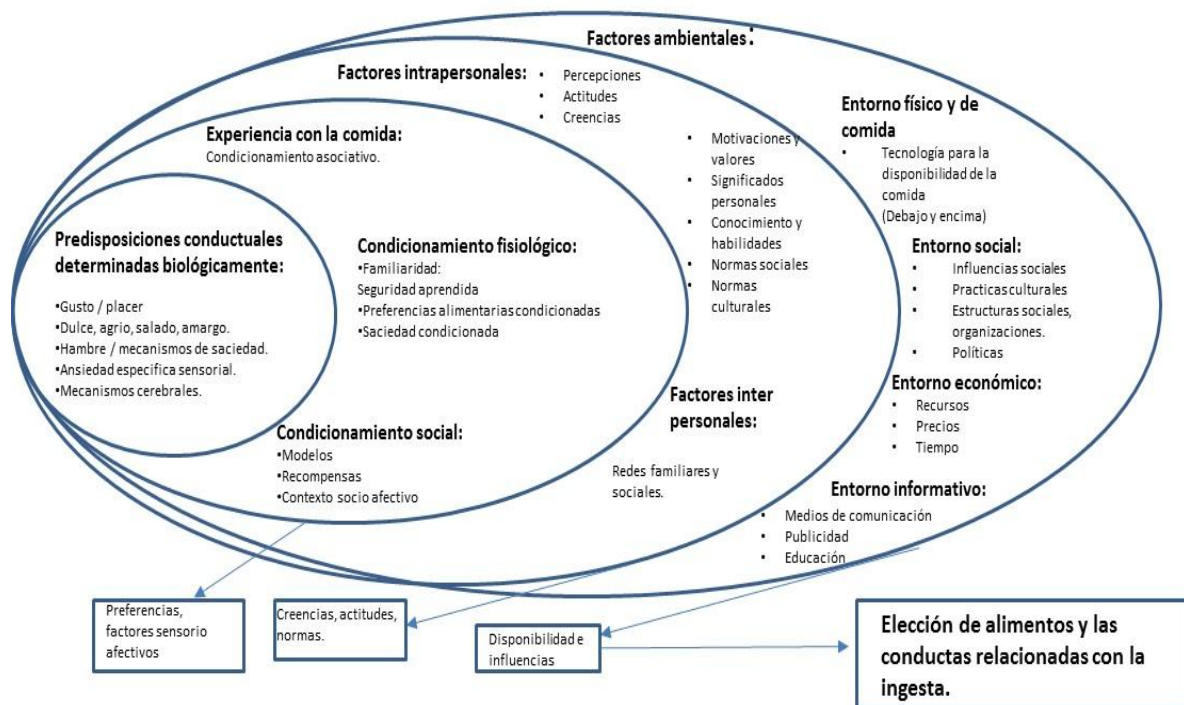


Figura 1. Factores que influyen en la elección de alimentos, modelo de Contenido, diagrama obtenido de: “Nutrition education: linking research, theory, and practice” (Contento, 2008).

De acuerdo con este modelo, para desarrollar las actividades planificadas dentro de un programa de EN, se deben de tomar en cuenta 3 elementos o componentes: (1) motivacionales, (2) de acción, y (3) ambientales.

- *El componente o elemento motivacional:* Consiste en incrementar la conciencia, y fortalecer la motivación a través de las creencias y actitudes. El mejor camino para conseguir esto, es llevando a cabo estrategias de comunicación efectivas. Este componente puede ser dirigido en dos sentidos: (1) reconociendo los resultados positivos (beneficios) de comer saludablemente, o (2) remarcando los posibles riesgos hacia la salud que puede tener llevar a cabo una dieta no saludable (como lo puede ser: niveles altos de colesterol, sobrepeso, obesidad, entre otros).
- *El componente o elemento de acción:* Este componente se refiere al proceso de establecer objetivos donde los individuos deben diseñar planes con acciones específicas dirigidos a llevar a cabo comportamientos o elecciones de alimentos que le ayuden a conseguir

este objetivo. Por ejemplo, comer más sano, fijándose la meta de comer dos piezas de fruta todos los días.

- *El componente ambiental:* Se refiere a involucrar a las personas encargadas del ambiente de los niños, para de esta manera facilitarle el cambio a una alimentación más sana. Este componente incluye desde niveles familiares, (por ejemplo que los padres ofrezcan más FyV en la comida que prepararan), hasta niveles donde se involucre a los encargados de establecer políticas a nivel escolar (para realizar cambios como lo puede ser que se ofrezcan alimentos con un mayor contenido nutritivo en las escuelas).

Existen algunos estudios que ya han utilizado este modelo como base de sus programas, como el de Olivares et al. (2003), en el que diseñaron e implementaron una intervención de EN en 10 escuelas primarias en Chile, con una muestra total de 1,717 niños. En este estudio analizaron diversos aspectos relacionados con la nutrición y salud de los niños, como el consumo de alimentos, estado nutricional, tiempo dedicado a ver la televisión y realizar Actividad Física (AF), y su peso. También desarrollaron materiales educativos para maestros y alumnos, como indicaron los autores: “con un enfoque del aprendizaje orientado a lograr cambios de conducta conformes a las recomendaciones internacionales” (p 66). Los materiales además de impresos, se incluyeron en un CD-ROM, y a través de una página web. Entre los resultados principales se observó un aumento en los conocimientos nutricionales, así como una disminución del porcentaje de alumnos obesos, mejoramiento de la auto-percepción de niños obesos al respecto de su estado nutricional, y aumento del número de niños con obesidad que deseaban mejorar su nutrición.

Resumiendo, es fundamental tener en cuenta las diversas teorías disponibles a la hora de implementar una intervención relacionada con EN. Como se acaba de ver, existen diversas teorías, y todas ellas también han sido útiles para otro tipo de intervenciones relacionadas con la salud, como dejar de fumar, o realizar ejercicio físico, a excepción del modelo de Contenido (2008), el cual tiene como único objetivo explicar qué factores influyen en la elección de

alimentos (sean sanos o no), y qué elementos se deben considerar al momento de realizar una intervención relacionada con EN.

Con el objetivo de lograr implementar un programa de EN efectivo, es necesario además tomar en cuenta otros elementos, además de la teoría en la que se sustenta, como son el diseño de la intervención de EN, los profesionales que llevarán a cabo estas intervenciones, y los contextos donde se va a implementar. Destacan dos tipos de profesionales en específico relacionados con esta labor, que son los maestros y los nutricionistas.

2.3 Agentes encargados de la Educación Nutricional.

A la hora de hablar de EN es importante tener en cuenta quién enseñará los contenidos. Se ha demostrado que las preferencias de los niños por los alimentos se ven influenciadas por las personas cercanas (familia, escuela, etc.) (Bellows, Cole, y Gabel, 2006). La familia es normalmente el primer modelo significativo de las conductas alimentarias (Golan y Weizaman, 2001). Específicamente en los primeros años de vida, antes de que el niño entre a la escuela, los padres juegan un rol fundamental en el desarrollo de preferencias por los alimentos que consumen sus hijos (Scaglioni, Arrizza, Vecchi, y Tedeschi, 2011). Éstos pueden ayudarles ofreciéndoles ciertas comidas que en un principio no les guste su sabor o su apariencia, pero que son sanas para ellos (p.ej., verduras como el brócoli) (Benton, 2004). Algunas de las técnicas que pueden servir para que el niño se alimente mejor, es que los padres demuestren que ellos también comen FyV de manera cotidiana, proveer una variedad de alimentos sanos, aplicar restricciones para cierto tipo de comida como los alimentos con alto contenido calórico, pero esta restricción no tiene que ser tajante sino implementada de una manera moderada, para demostrar que todos los alimentos pueden formar parte de una dieta balanceada (Ontario Ministry of Health and long-term care, 2011; Savage, Fisher y Birch, 2007).

Aunque la familia ejerce una influencia crucial en la nutrición de los niños en este trabajo nos focalizamos en la EN impartida de una manera formal y estructurada, ya sea con clases o actividades, y siendo impartidas principalmente por maestros y nutricionistas.

2.3.1 Rol del maestro.

Una vez el niño entra en la escuela, el rol del maestro es de gran importancia en la enseñanza de EN. En la mayor parte de los casos, los maestros son quienes proveerán los contenidos relacionados con la EN en la escuela, y también lo que los niños tienen que saber para el cambio de hábitos, y el mantenimiento de este cambio.

Incluso desde edades tempranas, tanto en centros como en guarderías, los maestros y la familia marcan un impacto sobre los estilos de ingesta de los niños, al ofrecerles cierto tipo de alimentos, los comportamientos que moldean, y las interacciones sociales con los niños a la hora de la merienda y de comer (Savage, Fisher, y Birch, 2007).

El rol que desempeñan los maestros puede ser clave ya que puede incrementar el interés por parte de los niños hacia alimentos sanos, así como reducir el desagrado por ciertas comidas de las cuales se recomienda su consumo (Gregory, Paxton, y Borzovic, 2010).

Los maestros también pueden ayudar a reducir el miedo por parte de los niños hacia comidas nuevas, creando ambientes de apoyo con experiencias tempranas relacionadas con alimentos que les puedan ser agradables, pero demostrando lo nutritivos que son y lo placentero que puede llegar a ser su sabor. Esto es importante debido a que las experiencias agradables o satisfactorias pueden influir en los niños en la selección de alimentos, o en la integración de estos en su dieta regular (Eliassen, 2011).

2.3.2 Rol del nutricionista.

El Nutricionista es el encargado de ayudar a desarrollar programas con los contenidos necesarios y fundamentales para que aprendan los niños en diversas edades. A diferencia del maestro, el nutricionista no siempre se encuentra directamente al frente de la enseñanza de cursos de EN.

De acuerdo con la Asociación Americana de Dietistas (*American Dietetic Association*, ADA), la Sociedad para la Educación Nutricional y el

Comportamiento (*Society for the Nutrition Education and Behavior*, SNEB) y la Asociación Americana de Servicios de Comida Escolar (*American School Food Service Association*, ASFSA), los servicios de nutrición deben proporcionarse a todos los pre-escolares de Estados Unidos hasta el doceavo grado (lo que sería el equivalente en España al segundo grado de bachillerato), y estos servicios deben integrarse en un programa de salud escolar, e implementarse a través de una política de nutrición escolar, que debe vincular o incorporar una EN integral y secuencial (Briggs, Fleischhacker y Mueller, 2010). Así pues, resulta fundamental la labor de los nutricionistas en el desarrollo de estos programas, y la evaluación constante de los mismos. Sin embargo, son los maestros quienes transmitirán estos conocimientos directamente a los niños en el contexto escolar.

En el contexto clínico (hospitales, centros de salud) el encargado de proveer información relacionada con EN al niño y a sus padres son los nutricionistas. El nutricionista trabaja junto con médicos y otros profesionales de la salud para desarrollar los programas nutricionales adecuados para cada paciente, revisar su progreso, informar de hallazgos relevantes, y ofrecer recomendaciones nutricionales de acuerdo con las características de cada paciente (Idris y Jannakl, 2013).

2.4 Contextos de impartición de la Educación Nutricional.

El ambiente o contexto donde se imparte la EN es también de gran importancia. Algunos autores como Booth et al. (2001), mencionan por ejemplo la dificultad que tienen los niños (y adultos), a la hora de adoptar un estilo de vida saludable, debido a la gran cantidad de factores disponibles en el ambiente que podrían dificultarlo.

2.4.1 Contexto escolar.

Las escuelas proveen el medio idóneo para llevar a cabo intervenciones para la implementación de programas de EN (Pérez-Rodrigo y Aranceta, 2003). Las escuelas les dan las herramientas necesarias a los alumnos para entender

los mensajes de salud distribuidos a través de los medios de comunicación (Amini et al., 2015). Ofrecer a los alumnos información relacionada con la correcta nutrición y promover opciones saludables que puedan llevar a cabo en su día, puede ayudar a que tengan una mayor calidad de vida (Casazza y Ciccazzo, 2006) y a prevenir condiciones como el sobrepeso y la obesidad.

La mayoría de estudios sobre promoción de la salud entre niños se ha realizado en las escuelas, y las intervenciones que se han implementado han sido principalmente entre niños de 6 a 12 años (Mikkelsen, Husby, Skov, y Perez-Cueto, 2014). Estas intervenciones tienen la capacidad de llegar casi a la totalidad de los niños y adolescentes, de diversos grupos socio económicos y étnicos (Van Cauwenberghe et al., 2010), ya que los niños pasan gran parte de su día en la escuela, y consumen al menos una o dos comidas por día en este contexto. Además, en la escuela existen más controles de los contenidos implementados, se logra llegar a un mayor número de niños en un menor número de tiempo, se asegura la participación por parte de los niños, y ayuda a incrementar la motivación, al observar que los demás compañeros están participando (Amini et al., 2015; Verrotti et al., 2014).

2.4.2 Contexto sanitario.

En los contextos sanitarios la prevención no suele ser el enfoque principal, sino ofrecer tratamiento a niños que padecen obesidad o sobrepeso, ya que ahí suelen ser remitidos los niños con sobrepeso u obesidad (Smith, Skow, Bodurtha, y Kinra, 2013).

Luttikhuis et al. (2009) mostraron en una revisión de Cochrane que las intervenciones en contextos clínicos suelen centrarse en tres enfoques principales: 1) cambios en el estilo de vida (incremento de AF y una nutrición más saludable), 2) medicamentos, y 3) cirugías para reducir la obesidad (en casos muy extremos).

Como se puede observar las descripciones de los objetivos de las intervenciones en escuelas y hospitales suelen ser diferentes por lo que resulta

relevante analizar con más detalle cuales son las características de los programas llevados a cabo en ambos contextos.

3. Intervenciones de Educación Nutricional.

En el siguiente apartado se hablará de las características y resultados obtenidos en diversas intervenciones de EN, en dos contextos, las escuelas y hospitales. Se analizará las diferencias entre los programas llevados a cabo en estos dos ámbitos, con el fin de identificar los componentes de EN relevantes tanto para los programas de promoción de hábitos alimentarios y prevención de problemas médicos, como de intervención en sobrepeso y obesidad.

3.1 Intervenciones en el ámbito escolar.

En este apartado se presentan los trabajos publicados en contextos escolares que han resultado eficaces, y de esta manera identificar qué se ha conseguido con estas intervenciones y qué características han tenido las que han sido más eficaces (contexto, duración, agentes involucrados), además, se incluye una tabla con la información general de cada programa en el contexto escolar (tabla1).

Con respecto a la evidencia relacionada con las intervenciones realizadas en contextos escolares, se pueden encontrar un gran número de revisiones. El trabajo más reciente realizado ha sido el publicado por Amini et al. (2015),

quienes llevaron a cabo una “revisión de revisiones”, de programas implementados en escuelas con el objetivo de prevenir la obesidad infantil. Dentro de este trabajo se incluyeron revisiones sistemáticas y meta-análisis, y se encontró que todos los programas estaban enfocados dentro de una de tres categorías: intervención de EN, intervención en AF, o combinación de EN y AF. La mayoría de estudios se centraban una combinación entre EN y AF, o solamente AF.

Silveira, Taddei, Guerra, y Nobre (2011) analizaron diversas intervenciones para la prevención de obesidad infantil implementadas en escuelas, centrándose en aquellos programas que promuevan la EN como factor principal, o que al menos contenga módulos de EN al mismo nivel que de AF. Se identificaron 24 artículos, y entre las conclusiones principales, los autores destacaron que diversos estudios demostraron ser eficaces para reducir el sobrepeso y obesidad, así como para incrementar el consumo de FyV. Las características principales de dichos estudios eran que habían introducido la EN en el currículum escolar de los niños, y ofrecer FyV en las cafeterías escolares. También, se identificaron como factores que influían positivamente las intervenciones que duraron más de un año, y que contaran con el involucramiento de los padres.

Waters et al. (2011), llevaron a cabo una revisión de Cochrane en la que analizaron más de 91 estudios dirigidos a prevenir o reducir el sobrepeso y obesidad infantil, independientemente de si contaban o no con componentes de EN, e identificaron los componentes de aquellos programas que demostraron una mayor eficacia:

- Programas escolares que incluyeran una alimentación saludable, AF e imagen corporal.
- Incremento en las sesiones de AF y el desarrollo de habilidades fundamentales de movimientos (como puede ser correr, lanzar, esquivar, golpear con mano y pie como en tenis y fútbol, y salto vertical), durante la semana escolar.
- Mejora de la calidad de los alimentos proporcionados en las escuelas.

- Entornos y prácticas escolares que apoyen a los niños para que coman alimentos más saludables, y para que se mantengan activos durante el día.
- Apoyo a los profesores y el personal necesario para implementar estrategias y actividades para la promoción de la salud.
- Apoyo de los padres y actividades en casa para alentar al niño a ser más activo, comer alimentos más saludables y gastar menos tiempo en actividades sedentarias.

Van Cauwenberghe et al. (2010) analizaron los programas llevados a cabo en Europa con el objetivo de promover una nutrición saludable en niños y adolescentes. En esta revisión se identificaron 42 estudios publicados entre 1990 y 2007. Entre las principales conclusiones obtenidas fueron:

- La mayoría de los estudios se llevaron a cabo en Reino Unido, y en España sólo había uno, el cual se hizo en conjunto con Holanda.
- Las intervenciones multicomponente (EN y poner a disponibilidad de los niños FyV), ofrecían una gran cantidad de evidencia en cuanto a su eficacia.
- En adolescentes, las intervenciones que resultaron con mejores resultados fueron las educativas (EN), con una cantidad moderada de evidencia en cuanto a su eficacia.

A continuación se presentaran los datos de la revisión de los principales trabajos identificados por Silveira et al. (2011), así como de los programas que estuvieron enfocados a la EN que fueron identificados en la revisión de Van Cauwenberghe et al. (2010) y Waters et al. (2011), además de una revisión de programas, con el objetivo de complementar la información con los estudios publicados durante y después del 2013.

El primer estudio identificado fue el de Reynolds et al. (2000), cuyos objetivos fueron incrementar el consumo de FyV por parte de padres e hijos, disminuir el consumo de comida hiper calórica, e incrementar las variables psicosociales de padres y niños relacionadas con el consumo (conocimiento y auto eficacia percibida). Se incluyeron sesiones de auto monitoreo, resolución de problemas, reforzamiento, prueba de degustación de FyV, entre otros

contenidos. Esto a través de 14 sesiones impartidas por personal específicamente entrenado para este programa (no maestros). También se alentaba a los niños a comer 5 frutas o verduras al día. Los resultados indicaron que los participantes que conformaban los grupos experimentales incrementaron su consumo de FyV. Este incremento se mantuvo durante el primer seguimiento (a 1 año), pero en el segundo seguimiento (a 2 años) los efectos de la intervención disminuyeron. El conocimiento nutricional incrementó y se mantuvo en los seguimientos.

Anderson et al. (2005) implementaron un programa con el objetivo analizar el impacto de una intervención enfocada en incrementar el consumo de FyV, que se llevó a cabo en dos escuelas primarias, con una duración de 9 meses. El estudio contó con niños en dos grupos de edad de 6 a 7, y de 10 a 11 años. Se proveyeron materiales prácticos a los niños, para enseñarles cómo preparar ciertos alimentos saludables, a través de historietas, videos, etc. También se utilizaron una serie de personajes de un comic ya existente (*The Bash Street Kids*). Los resultados principales fueron que los niños en los grupos de intervención incrementaron su consumo de frutas su conocimiento en EN.

James, Thomas, Cavan, y Kerr (2004), diseñaron una intervención de 4 sesiones enfocadas en reducir el consumo de bebidas gaseosas (e.g., coca-cola) y la promoción del consumo de agua para prevenir el exceso de peso en niños. Las sesiones estaban enfocadas en el equilibrio alimentario necesario para tener una buena salud, además de promover la ingesta de agua, así como del consumo de frutas, y actividades dinámicas como creación de canciones con un mensaje hacia la promoción de la alimentación saludable. Los niños también contaban con una plataforma web (www.b-dec.com) en la cual podían encontrar información, pero esta no era el objetivo central de la intervención. Entre los principales resultados se pudo observar que el consumo de bebidas gaseosas disminuyó en 0.6 vasos por parte de los participantes. El porcentaje de niños con obesidad disminuyó en el grupo experimental en 0.2% e incrementó en el grupo control en 7.5%.

Un estudio con un enfoque muy similar fue el de Muckelbauer et al. (2009), quienes implementaron una intervención educativa y ambiental, dirigida a promover el consumo de agua, que consistió en 4 sesiones impartidas por los maestros, quienes recibían un cuadernillo con las clases preparadas y los materiales necesarios. Los contenidos estaban diseñados en base a la Teoría de la Conducta Planificada (TCP, Ajzen, 1985). A los 3 meses se introducía una unidad motivacional para el establecimiento de metas relacionadas con el incremento de consumo de agua. Después de la intervención se observó una reducción del riesgo de padecer sobrepeso en un 31% en el grupo experimental pero no se observaron cambios en el IMC. El consumo de vasos de agua incrementó un 1.1 en el grupo experimental. No se observaron efectos en el consumo de zumos y bebidas gaseosas.

El programa de He et al. (2009) tuvo como objetivo analizar la influencia que tenía una intervención dirigida a modificar e incrementar los patrones de consumo de FyV. Tenía una duración de 21 semanas, y consistía en dos componentes: 1) Proveer a los niños de aperitivos de FyV, también se modificaron los menús escolares para que estos fueran variados. 2) incrementar la EN, a través de programas escolares como "*Paint your plate: Create a Masterpiece: Vegetables and Fruit Action Guide for Schools*" ("Pinta tu plato: Crea una obra maestra: Guía de acción de FyV para escuelas"), también se contó con maestros para impartir los contenidos a los niños. Entre los principales resultados, se observó que los estudiantes en la condición experimental consumieron más FyV en la escuela, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En otras intervenciones como el estudio de Dunton et al. (2014), se evaluó el impacto de un programa de EN con respecto a la adquisición de conocimiento nutricional, incremento en el consumo de FyV, y el consumo de comidas bajas en nutrientes y altas en grasa. La intervención fue implementada durante 10 semanas, a través de los maestros, y se incluyó un libro de actividades y tareas para que el niño hiciera junto con su familia. El material fue diseñado en base a las teorías del Modelo de Creencia de la Salud (Rosenstock, 1966) y la Teoría Cognitivo Social (Bandura, 1986). A través de

actividades interactivas, se les enseñó a los niños los 5 grupos alimentarios, sus principales nutrientes y función en el organismo, la importancia de leer las etiquetas de información nutricional, cómo mantenerse físicamente activo, entre otros contenidos. Los resultados principales fueron que los participantes incrementaron su conocimiento. También incrementó el consumo de FyV, pero sólo por parte de las niñas.

En otros estudios también se enseñaba EN como componente principal de la intervención, pero con el objetivo de reducir el sobrepeso y la obesidad en niños, y no sólo incrementar su consumo de FyV. Un ejemplo es el estudio de Jiang et al. (2007), donde implementaron una intervención multicomponente que incluyó módulos de EN con contenidos como las consecuencias de la obesidad infantil, la pirámide nutricional y elementos de un estilo de vida saludable como incrementar el consumo de FyV, y evitar comer en exceso entre otros. Esta intervención también contó con componentes de AF, y se realizó durante 3 años, sin embargo no se especificó cuántas sesiones contenía en total la intervención. Se llevaron a cabo reuniones cada semestre con padres, y niños con sobrepeso u obesidad, donde se les entregaba un manual con información y recomendaciones para la sana nutrición del niño. Entre los resultados principales se pudo identificar que la prevalencia de sobrepeso y obesidad disminuyó significativamente en los niños del grupo experimental (sobrepeso: 9.8% vs. 14.4%; obesidad: 7.9% vs. 13.3%). Sin embargo, no se midió el conocimiento nutricional, ni el cambio en el consumo de FyV.

Foster et al. (2008), llevaron a cabo un estudio con el mismo objetivo. Aquí se pretendía analizar los efectos de una intervención multicomponente, donde el grupo experimental recibió la intervención durante dos años, la cual consistió en proveer entrenamiento de EN a profesores y estudiantes. Específicamente los contenidos de EN eran impartidos a los niños en un total de 50 horas por cada año. En este estudio también se involucró a la familia de los niños a través de programas de EN, reuniones de educación para padres, talleres semanales de nutrición, entre otras actividades. Los contenidos de EN estaban dirigidos a enseñar opciones alimentarias, así como de mostrar cómo las elecciones alimentarias están relacionadas con el comportamiento, la salud

y el ambiente. Entre los resultados principales de esta intervención se pudo encontrar que influyó en un 50% en la reducción del sobrepeso en el grupo experimental, en comparación con el grupo control. Sin embargo no se encontraron diferencias en la aparición o prevalencia de obesidad al comparar ambos grupos.

Otros estudios se enfocaron en la prevención de la obesidad, como el estudio de Kain et al. (2004). En este estudio se pretendió evaluar la eficacia de un programa multicomponente en donde se implementaron contenidos de EN y AF a través de 8 sesiones de 90 minutos, y una reunión con los padres. Se entrenó a los maestros para transmitir EN a los niños, y mejorar la calidad de las clases de AF. Los contenidos de EN incluían conceptos relacionados con alimentos y nutrición, así como de intentar ofrecer comida más saludable en los quioscos de las escuelas. Entre los resultados principales se encontraron que el porcentaje de obesidad disminuyó en las niñas de las escuelas de la condición experimental, pero aumentó en los niños, incluyendo también a los niños del grupo control.

A continuación, la tabla 1 resume los aspectos más relevantes de cada uno de los estudios analizados previamente.

Tabla 1. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos escolares.

Nombre del programa	Objetivos	Componentes del programa	Resultados principales
<i>High 5 Project</i> (Reynolds, 2000)	Incrementar consumo de FyV por parte de padres e hijos y disminuir el consumo de comida híper calórica. Incrementar las variables psicosociales de padres y niños relacionadas con el consumo.	1) Aula donde se daban clases de EN y ofrecían probar frutas, 2) Se solicitaba el apoyo de los padres para ayudar a sus hijos a comer sanamente en el hogar, 3) Las cafeterías escolares apoyaban ofreciendo alimentos más saludables, como FyV.	Incremento de consumo de FyV, tanto de niños como padres. El conocimiento nutricional (incrementó y se mantuvo en los seguimientos.
Sin nombre (Anderson, 2005)	Analizar el impacto de una intervención escolar enfocada en la EN y con la finalidad de incrementar el consumo de FyV.	Proveer FyV en las cafeterías de las escuelas, dando muestras gratis para que los niños las prueben, así como de una campaña publicitaria con posters alrededor de las escuelas. También se proveyeron materiales prácticos a los niños, para enseñarles cómo preparar ciertos alimentos saludables.	Incrementó el consumo de frutas. También incrementó el conocimiento de EN.
<i>The Christchurch obesity prevention project in schools</i> (CHOPPS) (James, 2004)	Analizar la efectividad de una intervención enfocada en reducir el consumo de bebidas gaseosas para prevenir el exceso de peso en niños.	La intervención se implementaba a través de 3 sesiones las cuales consistían en equilibrio alimentario, perjuicios de las bebidas gaseosas, y actividades por parte de los niños para la promoción de salud.	El consumo de bebidas gaseosas disminuyó un 0.6% en los participantes.

Sin nombre (Jiang, 2007)	Reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños, y a la vez prevenir nuevos casos.	El principal componente de la intervención era de EN dirigido a padres e hijos. Los padres recibieron un folleto cada semestre con información nutricional y hábitos saludables, como la AF. También se desarrolló un libro sobre la prevención de la obesidad. Se llevaban a cabo reuniones semestrales tanto con padres como con niños con sobrepeso y obesidad, donde se les daba información para mejorar sus hábitos alimentarios.	La prevalencia de sobrepeso y obesidad disminuyó significativamente en los niños del grupo experimental.
Sin nombre (Foster, 2008)	Analizar los efectos de una intervención multicomponente con un enfoque principalmente hacia la EN con el objetivo de prevenir el sobrepeso y obesidad en niños en grados de 4to a 6to.	Entrenamiento de EN a profesores (10 horas), 50 horas anuales de EN a estudiantes a través de clases, políticas de nutrición para promover alimentos saludables y reducir la comida basura en las escuelas, publicidad para la transmisión de mensajes de comida saludable dentro de la escuela, e involucrar a la familia a través de programas de EN, reuniones de educación para padres, talleres semanales de nutrición, entre otras actividades.	La intervención influyó en un 50% en la reducción de sobrepeso en el grupo experimental.
<i>Northern Fruit and Vegetable Pilot Programme</i> (NFVPP) (He, 2009)	Medir la eficacia de una intervención dirigida a incrementar los patrones de consumo de FyV.	La intervención consistió en dos componentes: 1) Proveer a los niños de aperitivos de FyV y menús nutritivos y variados 2) Incrementar su conocimiento nutricional.	Los estudiantes consumieron más FyV en la escuela de la condición experimental que los participantes en el grupo control. También incrementó el agrado por frutas que antes no les gustaba a los niños.

Sin nombre (Muckelbauer, 2009)	Analizar si una intervención educativa y ambiental, dirigida específicamente a promover el incremento del consumo de agua influye en la prevención del sobrepeso y obesidad en niños en escuelas primarias.	La intervención consistió en 4 sesiones donde se enseñaba acerca de las necesidades del cuerpo relacionadas con el agua. Junto con la implementación de fuentes públicas.	Se redujo en un 31% el riesgo de padecer obesidad en el grupo experimental. El consumo de vasos de agua incrementó.
<i>Shaping Up My Choices (SMC) programme</i> (Dunton, 2014)	Evaluar la eficacia para la adquisición de conocimiento nutricional, incremento en el consumo de FyV, y el consumo de comida basura.	Lecciones relacionadas con EN. También incluyó un libro de actividades y tareas para hacer en familia en el hogar.	Incremento de conocimiento relacionado con respecto a los grupos alimentarios, identificar los nutrientes en la comida, y seleccionar aperitivos saludables. También incrementó el consumo de FyV, pero solo por parte de las niñas.
Sin nombre (Kain, 2004)	Evaluar la efectividad de un programa multicomponente para prevenir la obesidad.	Se implementó una intervención de EN y AF. Se entrenó a los maestros para transmitir EN a los niños, y mejorar la calidad de las clases de AF. Las clases de EN se impartían en el aula a través de actividades prácticas como pintar y resolución de rompecabezas, a la vez de proveer contenidos teóricos, acerca de cómo comer saludablemente.	El porcentaje de obesidad disminuyó en las niñas de las escuelas de la condición experimental, pero aumentó en los niños, incluyendo también a los niños del grupo control.

Como conclusión, los estudios mencionados se han centrado en la impartición de programas para enseñar EN a niños en contextos escolares. Estos estudios han mostrado eficacia a corto y mediano plazo, aunque pocos de ellos mantuvieron los resultados a largo plazo, a excepción del estudio de Jiang et al. (2007).

Algunas intervenciones estuvieron enfocadas en el incremento de FyV, tanto través de la modificación del ambiente como de la EN (He, 2009), mientras que otras se enfocaron directamente en incrementar el consumo de FyV a través de la EN (Anderson, 2005; Dunton, 2014). En todas ellas se consiguieron cambios relacionados con el incremento de conocimiento nutricional y en el consumo de FyV.

Otros estudios han tenido como objetivo la reducción, y /o prevención de sobrepeso y obesidad infantil. Algunos se han centrado solamente en un aspecto concreto, como Muckelbauer et al. (2009), quienes establecieron una intervención educativa centrada sólo en el incremento del consumo de agua, y se proveyeron una serie de alicientes como fuentes públicas en las escuelas, o entregar a los niños botellas para que pudieran llenarlas de agua cada mañana antes de clases; los resultados aunque indicaron reducciones en el riesgo auto-informado de padecer sobrepeso y obesidad, no tuvieron efectos sobre el peso de los niños.

Otros estudios abordaron el problema de la obesidad desde planteamientos multicomponentes (Foster et al., 2008; Jiang et al., 2007; Kain et al., 2004), con duraciones más largas (6 meses, 2 y 3 años). En el estudio de Jiang et al., (2007), se involucró a los padres, y los niños recibían clases de EN y AF. Las clases de AF eran un esfuerzo extra de las que ya recibían como parte de su currículo normal. Los resultados de esta intervención fueron muy positivos con respecto a la reducción de sobrepeso y obesidad en el grupo experimental. Por otro lado, en la intervención de Foster et al. (2008), donde se involucró a los padres, maestros y niños para incrementar la efectividad del tratamiento se lograron resultados casi similares a los obtenidos por Jiang et al. (2007). Por último en el estudio de Kain et al. (2004), los resultados fueron

también positivos con respecto a la reducción de obesidad, sin embargo, esta reducción sólo se observó en niñas, y no en niños.

Por último, se puede observar que una gran cantidad de estudios no basaron su intervención en un modelo teórico. En esta revisión de 9 estudios solamente 2 mencionaron qué modelo teórico utilizaron (Dunton, 2014; Muckelbauer et al., 2009).

En conclusión, lo que se puede destilar de estos estudios es que una intervención de larga duración, con un mayor número de factores involucrados (familia, escuela, maestros, AF, EN), tiene una mayor probabilidad de éxito en la promoción de hábitos más saludables, y reducción y/o control del sobrepeso y obesidad de los niños en contextos escolares. También, se ha observado que la EN por si sola tiene un alto nivel de efectividad.

3.2 Intervenciones en contextos sanitarios.

Como ya se ha mencionado, el objetivo de estas intervenciones ha estado enfocado en la reducción del sobrepeso y la obesidad. A través de diversos enfoques, como la promoción de hábitos saludables y la realización frecuente de AF (Dreimane et al., 2007; Patrick et al., 2013; Skelton, DeMattia, y Flores, 2008).

A continuación se describirán algunos de los principales estudios realizados en contextos sanitarios, para de esta manera poder analizar los elementos que forman parte de sus intervenciones, y así observar las principales diferencias que se encuentran con las intervenciones realizadas en las escuelas.

También se analizará el nivel de efectividad que han tenido estas intervenciones en la tarea de prevenir, y/o reducir los niveles de sobrepeso y obesidad en los niños. Las intervenciones que utilizaron medicamentos o cirugías como parte de su programa no serán analizadas, ya que no forman parte del objetivo de esta investigación. En total se encontraron 4 programas en contextos hospitalarios.

A continuación se analizarán cada uno de estos programas, y sus componentes y se presentará una tabla con la información general (Tabla 2).

El primer programa es el de Nemet et al. (2005), que tuvo como objetivo analizar la efectividad de una intervención de 3 meses que combinó módulos de EN y AF, para reducir el sobrepeso y obesidad en una población infantil (de 6 a 16 años de edad). Los participantes tenían reuniones individuales con el dietista. El resto de las sesiones estaban enfocadas a proveer clases básicas de EN. Entre los resultados principales se encontraron que los participantes que formaron parte de la intervención disminuyeron su peso, también redujeron su IMC, y su porcentaje de grasa corporal. Los participantes en el grupo control por el contrario, incrementaron su peso y su porcentaje de grasa corporal, pero su IMC se mantuvo igual.

Dreimane et al. (2007) implementaron el programa *Kids N Fitness* (Niños y condición física), en un contexto clínico con apoyo familiar, en niños y adolescentes con sobrepeso, con la finalidad de detener y/o reducir el exceso de peso y el IMC. Este estudio se llevó a cabo en un hospital durante 12 sesiones. La intervención estaba dirigida a mejorar los hábitos nutricionales, el conocimiento nutricional en los participantes, incrementar los niveles de AF fuera de la escuela, y modificar hábitos no saludables. Como parte de este programa también se involucró a la familia del niño, y se daban clases acerca de modificación de hábitos, dichas clases eran implementadas por médicos y trabajadores sociales. Aquí se explicaba la importancia de la pirámide nutricional, la lectura de las etiquetas de los alimentos, porciones apropiadas de comida, minimizar el consumo de azúcar y colesterol, entre otros contenidos. Entre los resultados principales se observó una reducción del incremento de peso (los participantes no bajaron de peso, pero detuvieron el incremento), y una reducción del IMC en todos los participantes (no hubo grupo control), esta estabilización del peso correlacionó positivamente con el bienestar emocional, y el comportamiento.

Speroni et al. (2008) implementaron un programa dirigido a reducir el IMC en niños con sobrepeso, durante 24 semanas (12 de AF y 12 de nutrición). Este programa estaba enfocado en la transmisión de conocimientos de EN,

promoción de ejercicio físico y mejorar los hábitos alimentarios. La intervención relacionada con nutrición incluía lecturas acerca de EN, enseñadas por un dietista. El objetivo de estas sesiones era proveer herramientas a los niños, para poder llevar a cabo una mejor toma de decisiones con respecto a los alimentos que eligen, con el objetivo de influenciar para que escojan los más nutritivos. También se enseñó acerca de lo necesario para tener una nutrición balanceada. Los resultados de la intervención se vieron reflejados en la reducción de la media del IMC de todos los participantes.

El último estudio es el de Kolsgaard et al. (2012), donde se implementó la intervención *Oslo Adiposity Intervention Study*, para reducir el IMC en niños y adolescentes con sobrepeso, a través de una intervención dirigida a mejorar la alimentación e incrementar la AF de los participantes y sus familias. Era impartida por médicos, nutricionistas clínicos y enfermeras. Los módulos relacionados con EN eran impartidos por un nutricionista clínico, el cual enseñaba acerca de la planeación comidas, porciones de alimentos, incrementar el consumo de FyV, limitar el consumo de bebidas azucaradas, entre otros contenidos. La cantidad exacta de sesiones incluidas en esta intervención y su duración no fue clarificada. Los resultados indicaron que todos los participantes mostraron una reducción del IMC. Los participantes que en general mostraron una mayor reducción en la puntuación del IMC, fueron los que puntuaron menos en este indicador en la línea base.

Tabla 2. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos clínicos.

Nombre del programa	Objetivos del estudio	Componentes del programa	Resultados principales
Sin nombre (Nemet, 2005)	Efectividad de una intervención de EN y AF con respecto a composición corporal, hábitos de dieta, tiempo libre, condición física y los perfiles de lípidos en una población infantil con obesidad.	<p>Se implementaron clases por parte de médicos relacionadas con obesidad infantil, EN y AF a grupos de niños y padres.</p> <p>Se enseñaban la pirámide nutricional, elecciones de comida, etiquetas y preparación de alimentos, hábitos alimentarios, y control de estímulos para evitar la sobre ingesta, así como de las necesidades de calcio.</p> <p>La intervención también contaba con un componente de reuniones individuales con un dietista.</p>	Los participantes disminuyeron su peso, también redujeron su IMC, y su porcentaje de grasa corporal.
<i>Kids N Fitness</i> (Dreimane, 2007)	Evaluar la eficacia de un estudio realizado en contexto clínico con apoyo familiar en niños y adolescentes con sobrepeso con la finalidad de detener o reducir el exceso de peso y el IMC.	Materiales para ofrecer clases con el objetivo de mejorar los hábitos nutricionales, el conocimiento nutricional y modificar hábitos poco saludables.	Se observó una reducción del incremento de peso (los participantes no bajaron de peso, pero detuvieron el incremento), y una reducción del IMC en todos los participantes). También se observaron mejorías en el bienestar emocional.

<p><i>Kids Living Fit</i></p> <p>(Speroni, 2008)</p>	<p>Este programa estaba enfocado en la transmisión de conocimientos de EN, promoción de ejercicio físico, mejorar los hábitos alimentarios y reducir el IMC en niños con sobrepeso.</p>	<p>Lecturas acerca de EN, las cuales eran enseñadas por un dietista, incluían contenidos para enseñar acerca de porciones recomendadas, grupos alimentarios, cantidades de calorías en los diversos tipos de alimentos, y herramientas para elegir alimentos sanos en contextos cotidianos.</p> <p>Los padres fueron invitados a participar en las sesiones y a que apoyaran en el hogar, pero no era requisito obligatorio.</p>	<p>Se observó una reducción en la media del IMC de todos los participantes, También disminuyo la circunferencia de la cintura.</p>
<p><i>Oslo Adiposity Intervention Study</i></p> <p>(Kolsgaard, 2012)</p>	<p>Analizar la efectividad de un programa para reducir el IMC en niños y adolescentes con sobrepeso a través de una intervención dirigida a mejorar la alimentación e incrementar la AF de los participantes y sus familias.</p>	<p>Se impartieron módulos de EN por un nutricionista clínico, donde se enseñaba acerca de planeación de comidas, incrementar el consumo de FyV, utilizar más alimentos de grano entero, elección de productos lácteos bajos en grasa, y control del consumo de comida basura como dulces y bebidas azucaradas. Entre otros.</p>	<p>Se logró una reducción en la puntuación del IMC de los niños y adolescentes.</p>

Como se puede observar en los estudios revisados en contextos sanitarios, suelen ser programas multicomponente, con más profesionales involucrados y con objetivos no tan generales (como aumentar el consumo de FyV, o reducir el consumo de comida con alto contenido calórico). La EN fue principalmente impartida por un nutricionista y/o también algún médico, y estas clases iban dirigidas tanto a los niños como a los padres en la mayoría de estudios. En ninguna de las intervenciones se mencionó el uso de alguna de las teorías utilizadas en las clases de EN.

En cuanto a la duración de las intervenciones, se encontró un patrón más claro en los estudios realizados en hospitales en comparación con las escuelas, ya que en los contextos sanitarios estos programas duraban mínimo 3 meses y máximo 6, y en las escuelas variaban desde 4 sesiones (1 mes) (James, et al., 2004), a 100 horas de EN distribuidas en dos años (Foster et al., 2008). Sin embargo, las sesiones implementadas en contextos clínicos pueden llegar a ser mucho más intensas que las sesiones en escuelas, ya que estas están dirigidas específicamente a la reducción de obesidad.

En cuanto a los resultados obtenidos, en todos ellos se logró reducir el sobrepeso u obesidad. Resulta interesante observar que la mayoría de los programas incluyen la EN como uno de los contenidos principales de las intervenciones en contextos clínicos. Sin embargo, este constructo no fue de interés para ser medido en los programas, por lo que no se aplicaron instrumentos para analizar la cantidad de información nutricional con la que contaban los niños antes y después de las intervenciones.

A continuación se analizará algunas de las principales barreras que se pueden encontrar al momento de llevar a cabo los programas de EN en los dos contextos previamente analizados.

3.3 Barreras a la hora de implementar programas de EN en contextos escolares y sanitarios.

Los programas de EN desarrollados en contextos escolares se implementaron a través de métodos tradicionales, como libros, clases presenciales, entre otros, y aunque han demostrado resultados positivos como hemos podido observar en la revisión previamente presentada, en varios de estos estudios los resultados por parte de las intervenciones eran muy bajos (He, et al., 2009), no se mantenían en los seguimientos (Ashfield-Watt, Stewart, y Scheffer, 2009), o tenían inconsistencias (Kain et al., 2004).

Esto se puede deber a diversos factores o barreras, como por ejemplo la falta de comunicación entre las intervenciones llevadas a cabo en escuelas y el involucramiento del hogar de los niños. Esto coincide en parte también con el modelo propuesto por Contento (2008), en el que se tiene que involucrar el ambiente del niño junto con factores relacionados con la promoción de la motivación del niño, y proveerle herramientas para pasar a la acción.

Otro factor que puede influir en las intervenciones a través de métodos tradicionales, es que algunos niños pueden no considerarla interesante, y esto puede llevar al aburrimiento, dando como resultados los bajos efectos encontrados (Kohn, 2000).

Además, la falta de personalización de estas intervenciones también pueden llegar mostrarse como algo poco interesante para la población infantil. Una intervención que se implementa a todos por igual, y en la cual no hay una forma de tener un seguimiento individualizado de los avances de cada niño, pudiendo causar que estos no se sientan involucrados con el programa que están recibiendo (Oenema, Brug, y Lechenr, 2001).

Cho y Nadow (2004) consultaron con profesionales (super intendentas, directores de escuelas, directores de servicios de comida, enfermeras y educadores de la salud) con el objetivo de analizar las principales barreras que se encuentran al momento de implementar programas de desayuno saludable y EN. Entre las principales barreras encontradas por los directores y super intendentas, fue la falta de personal preparado. Por su parte los directores de servicio de comida comentaron que hacía falta materiales creativos para

impartir EN, y los educadores de salud comentaron que hacía falta materiales para enseñar EN en las aulas, así como de la falta de apoyo en los hogares y las cafeterías para fortalecer estos programas.

Oenema et al. (2001), mencionan algunos de los principales problemas que han tenido los programas de EN con métodos tradicionales, entre los cuales mencionan que estos programas pueden llegar a ser aburridos, la falta de *feedback* inmediato (como por ejemplo cuando el niño ha demostrado que ha aprendido un concepto, o ha registrado un cambio en cierto consumo de alimentos), puede llegar a causar que la motivación disminuya, además la actualización de los contenidos implica un gasto mayor, debido a que los libros o folletos impresos con cierta información tendrían que reimprimirse de nuevo.

Por último, en ninguna de las intervenciones revisadas anteriormente se mencionó la oportunidad de tener un contacto constante ya sea con profesores o profesionales de la salud, ya que sólo recibían los contenidos en la escuela.

Gran cantidad de estos problemas que han tenido diversas intervenciones en el pasado pueden ser resueltos a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's).

4. El apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El uso de la tecnología ofrece la oportunidad de promover innovación y un camino a través del cual se puedan llevar a cabo intervenciones para conseguir cambios comportamentales relacionados con la salud en niños y adolescentes (Hingle, Macias-Navarro, Rezaimalek y Going, 2013).

La mayoría de los niños y los jóvenes utilizan las nuevas tecnologías para crear y mantener redes sociales. Esta franja de la población utiliza constantemente diversos dispositivos como ordenadores, tabletas y móviles, y para la mayoría de ellos estas herramientas son parte ya de sus vidas (Flicker et al., 2008; Hingle et al., 2013).

Por mencionar algunos datos con respecto del uso de tecnología por parte de los jóvenes, en una revisión de Madden, Lenhart, Duggan, Cortesi, y Gasser (2013), en Estados Unidos, encontraron que en una muestra de 802 adolescentes con edades de entre 12 a 17 años, el 78% cuentan con un teléfono móvil, uno de cada cuatro (23%) tienen una tableta y 9 de cada 10 (93%), tienen un ordenador o acceso a uno. Utilizar esta conexión entre la

tecnología y la juventud es una oportunidad perfecta para involucrarlos en la promoción de la salud (Flicker et al., 2008). Existe una cantidad considerable de evidencia que demuestra el uso de estas tecnologías en EN y la cantidad de estos programas va en aumento. Esto se puede deber a varios beneficios que proveen las TIC's, por ejemplo:

Los programas implementados a través de ordenadores ofrecen un medio económico, a través del cual se puede alcanzar a una gran cantidad de personas y en diversas partes del mundo a la vez (Casazza y Ciccazzo, 2006; Lau, Lau, Wong, y Ransdell, 2011).

Los mensajes que ofrecen las plataformas TIC's se pueden moldear a cada individuo en base a sus necesidades y creencias (Brug, Oenema, y Campbell, 2003; Casazza y Ciccazzo, 2006; Oenema et al., 2001). Las TIC's ofrecen la oportunidad de actualizar y personalizar los contenidos de los programas que se implementen a través de estas herramientas (Brug, Oenema, Kroeze, y Raat, 2005). Ofrecen una forma dinámica y atractiva para presentar los contenidos de programas a los niños a través de medios que les sean más atractivos y entretenidos como lo pueden ser sonido, video animaciones, texto, etc. (Nigg, 2003).

Una de las herramientas principales que conforman las TIC's es Internet. Retomando los datos ofrecidos por la revisión de Madden et al. (2013), podemos encontrar que, con respecto del uso de Internet, la mayoría de los adolescentes usan constantemente esta herramienta, 3 de 4 (74%), adolescentes afirmaron que acceden a la red mundial a través de sus teléfonos móviles, tablets, y otros dispositivos de vez en cuando. Además, esta herramienta juega un rol fundamental en las intervenciones relacionadas con la promoción de la salud, ya que ofrece una interface altamente interactiva para diversos medios y facilita la comunicación entre pacientes y médicos, o también entre alumnos y maestros de EN, así como con otros profesionales (Whittemore, Chao, Popick, y Grey, 2013).

Dentro del contexto de programas nutricionales, las intervenciones por internet pueden ser una herramienta efectiva tanto para niños como para adultos, con el objetivo de modificar el comportamiento alimentario de forma tal

que se consuman más alimentos sanos y se reduzca el consumo de alimentos dañinos (Pomerleau, Lock, Knai, y McKee, 2005; Van Sluijs, McMinn, y Griffin, 2008).

Hingle et al. (2013) analizaron el uso de la tecnología con el objetivo de promover la nutrición y AF en niños y adolescentes, destacando que 4 tipos principales de tecnología se han utilizado: (1) las plataformas web, (2) los Videojuegos Educativos (VE's) o *Serious Games* (3) los mensajes SMS y teléfonos móviles, y por último (4) los videojuegos activos, siendo las plataformas web las que se utilizaron con mayor frecuencia. En estas intervenciones se incluyeron 22 estudios del 2003 al 2013, donde los enfoques principales fueron la EN (3 estudios), promoción de AF (8 estudios), y la combinación de EN y AF (11 (estudios). La mayoría de estos estudios estaban dirigidos a población infantil con edades entre 6 a 11 años, y la mayoría de las intervenciones encontradas en esta revisión se llevaron a cabo en contextos escolares. La conclusión por parte de los autores fue que aunque se han utilizado diversas herramientas tecnológicas para la promoción de EN y AF, y estas parecen ser aceptadas por la población infantil y juvenil, aún no existe suficiente evidencia para poder emitir una conclusión definitiva acerca de su efectividad, además de que los siguientes pasos deben ser intentar definir la *dosis* necesaria para que estas sean efectivas.

Con la finalidad de poder analizar a detalle cuáles son las diferencias principales entre las intervenciones impartidas a través de métodos tradicionales en comparación con las intervenciones apoyadas en el uso de TIC's con respecto a programas de EN, se presentará una revisión de programas basados en TICs.

4.1 Programas escolares de Educación Nutricional apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación.

A continuación se presentarán los principales programas para la promoción de EN en población infantil, implementados a través de TIC's y en escuelas. En esta sección no se incluirán los VE's, ya que estos se presentarán por separado en el punto 4.2.

Estas intervenciones proceden de diversas revisiones, como la de Hingle et al. (2013) y Waters et al. (2011), además de una revisión de programas, con el objetivo de complementar la información con los estudios publicados durante y después del 2013.

Sólo se presentarán aquellos estudios que hayan testado su eficacia, que se hayan realizado en contextos escolares, y de estos se presentarán las características generales de cada uno de ellos (en cuánto tiempo se llevaron a cabo, qué población incluyeron, cuáles fueron los contenidos de su intervención, entre otros). Se hará hincapié en las herramientas utilizadas y resultados principales. Aunque gran parte de los estudios están diseñados para implementar contenidos de EN y AF, esta revisión se centrará específicamente en los componentes relacionados con EN en dichos programas. También se incluirá una tabla con la información general de cada programa (Tabla 3), y por último se analizará de manera general las principales características y conclusiones de estas intervenciones.

El primer programa identificado fue el de Frenn et al. (2005), cuyo objetivo era aumentar el tiempo de realización de AF y reducir el consumo de comida hipercalórica en alumnos de secundaria. Se trata de una intervención motivacional basada en el Modelo de las Etapas de Cambio (Prochaska y Diclemente, 1986). Los contenidos se impartían a través de una plataforma web, en 8 sesiones, y se centraban en la pirámide alimentaria, posibles barreras al momento de intentar llevar a cabo una dieta saludable, cómo preparar bocadillos sanos y beneficios relacionados con la AF entre otros. También se monitoreaba si el adolescente había mantenido una alimentación sana o no, y si había realizado AF, ofreciéndole una respuesta personalizada, para motivarle a mantener o incrementar los esfuerzos según sea el caso. Los resultados indican que los estudiantes que entraron al menos a la mitad de las sesiones relacionadas con alimentación, disminuyeron el porcentaje del consumo de comida hiper calórica de 30.7 a 29.9%, mientras que los participantes que entraron a menos de la mitad de las sesiones no mostraron resultados significativos.

Haerens et al. (2006) desarrollaron un programa que tenía como objetivo incrementar la AF y promover una alimentación saludable en una población de estudiantes de escuelas primarias. Esta intervención se llevó a cabo durante dos años, y los contenidos se impartían a través de clases y una plataforma web la cual proveía información relacionada con incremento del consumo de frutas a al menos dos piezas al día, reducir el consumo de bebidas gaseosas, y reducir el consumo de grasas. Ambos componentes, estaban basados en la teoría del Modelo de las Etapas de Cambio (Prochaska y Diclemente, 1986). Los resultados fueron que solamente las niñas que participaron en el estudio redujeron el consumo de alimentos ricos en grasas. Estos cambios se mantuvieron en el seguimiento.

Gorely, Nevill, Morris, Stensel, y Nevill (2009), implementaron un estudio en el que se involucraron tanto a alumnos, padres y maestros, con el objetivo de mejorar su nutrición al consumir más FyV, así como de incrementar el conocimiento relacionado con AF y nutrición. Se llevó a cabo durante 10 meses, y durante este tiempo se proporcionó a los maestros información relacionada con AF y EN para que estos a su vez dieran clases relacionadas con estos contenidos a sus alumnos. La información del programa estaba disponible a través de un disco compacto y los contenidos de AF estaban basados en la Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1986). Este estudio también contaba con una página web la cual se proporcionaba información para crear conciencia acerca de la importancia de realizar AF y comer sanamente. Se encontró un pequeño, (casi nulo) efecto en cuanto al incremento del consumo de FyV. El incremento relacionado con el conocimiento de nutrición y AF fue bajo pero significativo, en cuanto a las variables psicológicas sólo se vio una disminución de la motivación extrínseca en el grupo de la condición experimental.

En el estudio de Mauriello et al. (2010), los alumnos recibían directamente la información a través de un ordenador. El programa *Health in Motion*, estaba enfocado en incrementar la cantidad el consumo de FyV, estaba basado en el Modelo de las Etapas de Cambio (Prochaska y Diclemente, 1986), y ajustaba los contenidos en base a las respuestas del participante, haciéndola interactiva. La intervención era breve, sólo de 3 sesiones (línea base, a 1 y 2 meses), y dos

seguimientos (6 y 12 meses). Los resultados fueron más significativos en la parte nutricional (incremento del consumo de porciones de FyV en la segunda sesión), que de AF (cantidad de días realizando al menos 60 minutos de AF de 2.72 a 3.38). Además, los cambios relacionados con el incremento del consumo de FyV se mantuvieron en los seguimientos tanto en niñas como en niños, y los efectos relacionados con AF disminuyeron su intensidad.

Mangunkusumo, Brug, de Koning, Van Der Lei, y Raat (2007), implementaron una intervención dirigida a incrementar el consumo de FyV y concienciar acerca de la importancia de este consumo. Se utilizó una plataforma web junto con la asesoría de una enfermera. La plataforma estaba dirigida a proveer información relacionada con las recomendaciones de los niveles de ingesta de FyV, estimular el agrado por parte de los niños hacia las FyV, entre otros contenidos. En esta plataforma los niños tenían que registrar con ayuda de sus padres y maestros el consumo de FyV que estaban llevando a cabo. Esta información posteriormente era proporcionada a la enfermera, quien tenía una asesoría personalizada con cada uno de los niños y sus padres, y emitía recomendaciones y dietas específicas a cada niño. Los resultados principales fueron que los niños en el grupo experimental eran 3 veces más conscientes de las recomendaciones de ingesta de FyV, y también 3 veces más conscientes de si estaban alcanzando los niveles recomendados o no. Sin embargo no se presentó un incremento del consumo de FyV.

Kreisel (2004) diseñó e implementó una herramienta digital para enseñar EN a niños de entre 8 y 11 años de edad. La intervención consistió en proveer materiales de EN tradicionales (hojas de trabajo con ejercicios, juegos de mesa y de cartas), junto con la plataforma *Cool Food Planet Kidz*, que se administraba en las escuelas a través de un CD-ROM. Los resultados fueron que tanto los niños de la condición control como los de la condición experimental incrementaron su conocimiento nutricional. Los niños y profesores evaluaron esta herramienta con un alto nivel de aceptabilidad. Posteriormente, Siddique (2013) adaptó y utilizó esta plataforma en escuelas de bajos recursos en Pakistán. Los resultados señalan incrementos en conocimiento que se mantenían a los 3 meses. En este estudio también los profesores y alumnos evaluaron muy positivamente la plataforma.

Otro programa es *FATaintPHAT*, desarrollado por Ezendam, Oenema, Van De Looij-Jansen, y Brug (2007; 2012) dirigido a promover una alimentación saludable, disminuir actividades sedentarias y aumentar la AF en una población de adolescentes de 12 a 13 años. Esta intervención estaba compuesta por 8 módulos, entre los cuales se encontraban conceptos como el manejo del peso corporal, el IMC, establecer cantidades máximas permitidas para consumir bebidas gaseosas y comida hipercalórica, incrementar el consumo de FyV y fibra, entre otras. Los contenidos estaban basados en la teoría de la Conducta Planificada (Prochaska y Diclemente, 1986), y en el Modelo del Proceso de Adopción y Precaución (Weinstein y Sandman, 1992). La intervención incrementó el consumo de FyV, disminuyó la probabilidad de consumir bebidas azucaradas y bocadillos de comida no saludable. A continuación, se presenta en la tabla 3 un resumen de los programas revisados.

Tabla 3. Programas de Educación Nutricional, o con componentes de Educación Nutricional en contextos escolares con el apoyo de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Nombre del programa de EN	Objetivos del estudio	Componentes del programa	Resultados principales
<i>Cool Food Planet KIDZ</i> (Kreisel, 2004)	Cambio de hábitos y aumento de conocimientos nutricionales.	Materiales educativos en formato tradicional (ejercicios, juegos de mesa y cartas), además de una plataforma web.	Ganancia de conocimiento nutricional. El incremento se mantuvo en el seguimiento a 3 meses.
Programa sin nombre (Frenn, 2005)	Incrementar la AF y reducir el consumo de grasa.	Intervención con una plataforma web, implementada a través de 8 sesiones, donde se incluían videos educativos, proveía consejos adaptados dependiendo del estadio de cambio en el que se encontrara el estudiante. Algunos de los contenidos que recibía el participante estaban dirigidos a una dieta baja en grasas, pirámide alimentaria, planeación de comidas, preparación de aperitivos bajos en grasa, la importancia de la comida en las primeras horas del día, entre otros.	Los participantes que realizaron más de la mitad de las sesiones, disminuyeron el porcentaje de consumo de alimentos altos en grasa.

Programa sin nombre
(Haerens, 2006)

Incrementar los conocimientos nutricionales y la AF, e investigar la influencia de involucrar a los padres en una intervención con estos objetivos.

Se ofrecieron clases de EN acerca de cómo comer saludablemente, además de una intervención por ordenador dirigida a incrementar el consumo de fruta y reducir la ingesta de grasas.

Las niñas que participaron en el estudio disminuyeron su consumo de grasas después de haber recibido la intervención.

Se solicitó la colaboración de los padres para incrementar el consumo de frutas y la realización de AF por parte de sus hijos fuera de casa. También se les proveyó una intervención para incrementar la AF de los padres y comer saludablemente.

No se encontraron diferencias o incrementos en otras mediciones, como el consumo de frutas

Programa sin nombre
(Mangunkusumo, 2007)

Incrementar el consumo de FyV.

Plataforma de internet donde los niños ingresaban su consumo de FyV, y en caso de este no cumplir con las recomendaciones el sistema le advertía al respecto, y daba información acerca de cuanto debería estar comiendo. Esta retroalimentación se complementaba con una asesoría individual implementada por una enfermera.

Incremento del conocimiento relacionado con el consumo recomendado de FyV.

No se encontraron cambios con respecto al consumo de FyV.

<p><i>FATaintPHAT</i> (Ezendam, 2007;2012)</p>	<p>Mejora de hábitos alimentarios, reducción de comportamientos sedentarios e incremento de AF.</p>	<p>Plataforma web donde se impartieron 8 módulos relacionados con AF y nutrición, además de proveer retroalimentación personalizada para cada usuario, se le ayudaba a fijar metas específicas y planificarlas para llevarlas a cabo.</p>	<p>Incremento del consumo de FyV y una reducción de la intención de consumo de bebidas azucaradas y comida basura.</p>
<p>Programa sin nombre (Gorely, 2009)</p>	<p>Incrementar la AF, el consumo de FyV, disminuir el peso, incrementar el conocimiento relacionado con AF y nutrición.</p>	<p>Página web para alumnos, maestros y padres con información relacionada con AF y comer sano. También se proporcionaron contenidos educativos a los maestros a través de un disco compacto, para que estos se lo proporcionaran a los alumnos.</p>	<p>Cambios relacionados con adquisición de conocimiento y motivación extrínseca.</p>
<p><i>Health in Motion</i> (Mauriello, 2010)</p>	<p>Incrementar AF, consumo de FyV, y reducir el tiempo de ver televisión.</p>	<p>Intervención a través de ordenador, impartida en 3 sesiones. Los alumnos registraban información relacionada con su consumo y recibían retroalimentación y recomendaciones en base a la fase de motivación en la que el sistema detectara que estuvieran.</p>	<p>Incremento del consumo de FyV. Los resultados se mantuvieron en los seguimientos.</p>

En general, se observa que la cantidad de estudios disponibles sobre la efectividad de intervenciones de EN en contextos escolares y con TIC's es algo menor a la realizada con intervenciones tradicionales (Con TIC's = 7, Sin TIC's = 9). Además, la mayoría se focalizó en adolescentes, y combinaban contenidos de AF y EN (Ezendam et al., 2007, 2012; Frenn et al., 2005; Gorely et al., 2009; Haerens et al., 2006; Mauriello et al., 2010), siendo los programas dirigidos solamente a EN escasos (Kreisel, 2004; Mangunkusumo et al., 2007). Además, en casi todos estos estudios se utilizaron las TIC's en combinación con materiales tradicionales de enseñanza como lo son hojas de trabajo o libros de texto. A excepción del estudio de Siddique (2013), donde se utilizó únicamente la plataforma web *Cool Food Planet Kidz*, la cual demostró ser igual de efectiva que los materiales tradicionales de enseñanza.

En general, la mayoría de estos estudios tuvieron resultados positivos, como generar un incremento de conocimientos nutricionales en los participantes (Kreisel, 2004; Mangunkusumo et al., 2007; Siddique, 2013), incrementar el consumo de FyV (Ezendam, Brug y Oenema, 2012; Mauriello et al., 2010), o reducir el consumo de bebidas azucaradas o alimentos con alto contenido calórico (Frenn et al., 2005; Haerens et al., 2006), además de otros beneficios como incrementar la realización de AF. Sin embargo, al igual que ocurría en los estudios que no utilizaron TIC's, los cambios no se mantuvieron en la mayoría de los seguimientos, siendo unas pocas las excepciones (Kreisel, 2004; Mauriello et al., 2010; Siddique, 2013).

Un dato que destaca es que estas intervenciones se hicieron en una menor cantidad de tiempo en comparación con los estudios sin TIC's, y se obtuvieron resultados similares.

Otras de las ventajas que tienen estas intervenciones, es la facilidad con la que se proveía la información a otros profesionales de la salud, como por ejemplo en el estudio de Mangunkusumo et al. (2007), donde los registros de alimentación y AF de los niños eran entregados a través de un informe emitido por la plataforma a una enfermera, para que ésta a su vez pudiera contar con la mayor información posible, y así ofrecer a los niños pautas específicas de alimentación para mejorar su salud.

Además, en algunas de estas intervenciones se involucraron tanto a padres como a niños con el objetivo de incrementar la efectividad de los programas (Gorely et al., 2009; Haerens et al., 2006; Mangunkusumo et al., 2007), y de igual manera en otros programas se puso como objetivo que las personas encargadas de dar los contenidos fueran los maestros y no los investigadores, con la finalidad de que fueran una herramienta que se pueda utilizar directamente a través de estos profesionales (Gorely, et al., 2009; Kreisel, 2004; Mangunkusumo, et al., 2007; Siddique, 2013), e incluso en una intervención no se requerían a maestros para impartir los contenidos de EN (Mauriello et al., 2010), ofreciendo resultados positivos como el incremento de FyV. Este tipo de herramientas podría ser de gran utilidad para ayudar directamente a que los niños obtengan los conocimientos por parte de la plataforma, o incluso en contextos donde no se cuente con un maestro.

Otra de las ventajas ofrecidas a través de las TIC's, es que estas plataformas pueden ser utilizadas en diversas regiones del mundo, y adaptarse a las características específicas de la población, como fue el caso de Siddique (2013), donde utilizaron la herramienta tecnológica diseñada por Kreisler en Austria, obteniendo resultados similares en Pakistán. Si se realizara lo mismo con materiales tradicionales, esto implicaría un gran coste, ya que los materiales tendrían que adaptarse y reimprimirse, y en ciertos casos esto no sería posible.

En conclusión, aunque los datos por el momento son prometedores, son necesarios más estudios para poder analizar de qué manera se pueden utilizar estas plataformas, cómo dirigir las a cada grupo de edad, y qué elementos sirven y cuáles no con la finalidad de enseñar EN a la población infantil y adolescente. También será recomendable describir con mucho mayor detalle cómo se utilizaron estas plataforma, o incluso poner a disponibilidad del lector un enlace para ver directamente la plataforma web.

Otra herramienta de gran importancia en cuanto a las intervenciones relacionadas basadas en TIC's son los Videojuegos Educativos (VE's), a continuación se dedicará un apartado para hablar acerca de esta herramienta digital y su impacto en la EN.

4.2 Videojuegos Educativos para impartir Educación Nutricional.

Los juegos son de gran utilidad para enseñar cierto contenido o habilidad (Rosas et al., 2003). Desde un enfoque educativo, los juegos son atractivos y tienen la capacidad de ser adaptados a casi cualquier individuo (Annetta, Minogue, Holmes, y Cheng, 2009). Además, los juegos son considerados una excelente forma para que los niños aprendan a través de diversos contextos que pueden ser creados con un objetivo específico (Rosas et al., 2003).

Una forma en la que se ha utilizado esta cualidad de los juegos para impartir contenidos educativos es a través de los VE's. Un VE "serio" intenta conseguir un equilibrio entre diversión (entretenimiento) y aprendizaje (comportamiento a cambiar) (Thompson, Baranowski, y Buday, 2010). Se ha demostrado la efectividad de esta herramienta en el contexto escolar, específicamente apoyando y fortaleciendo el rendimiento escolar, habilidades cognitivas, la motivación hacia el aprendizaje, la atención y la concentración (Rosas et al., 2003).

Durante los últimos años el campo de los juegos enfocados a la salud ha ido creciendo (Kato, 2012). Actualmente los VE's constituyen una herramienta novedosa para promover la AF, apoyar el desarrollo social y emocional, u ofrecer tratamiento para diferentes tipos de trastornos físicos y psicológicos, entre otras funciones (Ma, Oikonomou, y Jain, 2011).

A pesar de los beneficios observados por los VE's, la evidencia relacionada con su eficacia para la prevención e intervención en obesidad infantil se encuentra aún en un estado inicial (Thompson, 2012), por lo que es necesario seguir investigando, así como los mecanismos por los que se producen los cambios en los hábitos de los niños (Baranowski et al., 2011).

Los diferentes VE's relacionados con la promoción de AF y EN, o incremento de alimentos sanos se pueden clasificar en tres tipos principales:

- (1) VE's en formato general, con una plataforma web en la que el niño tiene que hacer cierta actividad, como alimentar a un personaje, o completar alguna actividad relacionada con comida o alimentación.

(2) “Advergame” (Adver procede de la palabra inglesa *advertisement*, que significa publicidad o anuncio, y *game*, que significa juego): este juego tiene un formato muy similar al anterior, pero la diferencia es que tiene un claro enfoque publicitario dirigido a promover la compra de ciertos productos. Estos juegos incluyen una actividad divertida, como puede ser recorrer la ciudad en una bicicleta, encestar pelotas en una canasta, o cuidar de una granja. Pero en la narrativa y en los escenarios del juego hay una gran cantidad de imágenes del producto que se quiere vender. Normalmente las páginas web de grandes compañías, como Coca-cola, McDonalds, etc., contienen una sección con videojuegos para los niños, y aquí se incluye un advergame. Existen muy pocos estudios empíricos en los que se analice la influencia de los advergames (Mallinckrodt y Mizerski, 2007).

(3) “Exergames”: estos juegos están enfocados específicamente a la promoción de realización de AF. Su objetivo es que el jugador realice alguna actividad donde gaste energía, mientras se esté divirtiendo, con la finalidad de distraer su atención del cansancio o desgaste físico que pueda estar teniendo como parte del ejercicio. Entre los principales ejemplos se encuentran plataformas comerciales como Play Station, o Nintendo Wii.

A continuación analizaremos de manera general cuales son algunos de los VE´s utilizados en el campo de la promoción de EN en niños, para ello nos apoyaremos en las revisiones realizadas en torno a los VE´s durante los últimos años, además de una revisión realizada para complementar estos programas. Se incluirán todos aquellos programas que incluyan un VE como herramienta principal de la intervención, o que incluyan VE´s en conjunto con otra intervención. Se tomarán en cuenta todos los programas con VE´s realizados en cualquier contexto y dirigidos a población infantil. El programa debe estar enfocado a la adquisición de conocimiento nutricional, cambio de hábitos relacionados con la alimentación de los niños, como el incremento del consumo de FyV y/o reducción del consumo de bebidas gaseosas o comidas con alto contenido calórico. Estos cambios relacionados con la nutrición del

niño pueden ser el único objetivo del programa o estar en conjunto con otros objetivos relacionados con AF. Por último, el programa debe de haber testado su eficacia para el cambio de hábitos o adquisición de conocimiento nutricional en los niños.

Aunque se encontraron varias revisiones de VE's, ninguna estaba específicamente dirigida al área de EN. Backlund y Hendrix (2013) analizaron 40 VE's, de los cuales solamente uno estaba dirigido a promover la nutrición sana en niños con problemas de obesidad (Munguba, Valdés, y da Silva, 2008). En la revisión de Wattanasoontorn, Boada, García, y Sbert (2013), enfocada a VE's para la promoción y el cuidado de la salud, se analizaron 108 juegos, pero la mayoría estaban enfocados en ayudar al tratamiento de ciertas enfermedades y solamente un juego estaba enfocado a la nutrición de los niños. Por último, en la revisión de Young et al. (2012), donde se analizaron diversos VE's para la educación, se encontró que diversos juegos estaban disponibles para la promoción de AF, a través de Exergames, pero no se mencionaron juegos relacionados para nutrición. Estos resultados indican la urgente necesidad de una revisión de la efectividad de VE's para la promoción de EN en contextos infantiles.

Debido a la falta de revisiones, se realizó una búsqueda de los programas que incluyeran VE's, y que cumplieran con los criterios de inclusión explicados previamente. En total se identificaron 8 VE's, la mayoría de ellos llevados a cabo en contextos escolares entre 2001 y 2013. A continuación se explicarán las características generales de estos programas, y al final se presentará una tabla con la información de estos programas (Tabla 4).

El programa de Turnin et al. (2001), llevado a cabo en escuelas primarias con niños de 7 a 12 años, consistió en la implementación de 4 VE's enfocados en la adquisición de conocimiento nutricional y modificación de hábitos alimentarios y fue implementado durante 5 semanas (2 horas cada semana), como complemento a las clases de EN que formaban parte del currículum escolar de las escuelas primarias de Francia. Cada juego tenía un objetivo específico: (1) Clasificar la comida acorde a sus categorías, (2) ofrecer un contexto para que el niño elija los alimentos que el considere más sanos, (3)

ayudar a los niños a conocer qué es lo que contienen los alimentos (composición y características nutricionales), y (4) enseñar cómo preparar comidas equilibradas. El grupo que contó con los juegos incrementó significativamente su conocimiento nutricional en comparación con el grupo control, en especial en áreas como el balance nutricional de comidas principales, la habilidad para seleccionar alimentos ricos en calcio e identificar diversas categorías de alimentos. Con respecto al cambio de hábitos, también se pudieron observar cambios significativos en el grupo experimental relacionados con el consumo de aperitivos, y un incremento del consumo de FyV.

Baranowski et al. (2003) aplicaron un VE llamado *Squire Quest!*, cuyo objetivo era incrementar el consumo de FyV, y de zumos de frutas, en una población de estudiantes de primaria. El juego estaba basado en una historia de tipo medieval, en la que el niño tenía que salvar un reino que estaba siendo atacado, y para conseguirlo tenía que comer sanamente y preparar comidas sanas para el resto del reino. Se enseñaba qué son las FyV, qué porciones se recomiendan, cuáles son los zumos de frutas recomendados, cómo identificar las diversas formas disponibles de FyV, cuáles se recomienda su consumo, y cómo preparar recetas simples de comida sana. Los contenidos estaban basados en la Teoría Social Cognitiva de Bandura (1986). Los niños que jugaron los juegos incrementaron su consumo de frutas en una porción diaria más de lo que consumían antes de jugar. No se mencionó si los resultados se mantuvieron, ni tampoco de seguimientos realizados o adquisición de conocimientos nutricionales. En el 2005 se publicó otro estudio donde se volvió a utilizar este juego (Cullen, Watson, Baranowski, Baranowski, y Zakeri, 2005), los resultados fueron similares, obteniendo un incremento en el consumo de FyV, además de cambios significativos en el tipo de aperitivos que consumían los niños, incrementando el consumo de vegetales.

En otro estudio realizado por Baranowski et al. (2011), se pretendió analizar la efectividad de dos VE's, *Escape from Diab* y *Nanoswarm: Invasion from Inner Space*. Ambos juegos tenían como objetivo disminuir el riesgo de que los niños padezcan diabetes y sobrepeso u obesidad, a través del incremento de AF, y el conocimiento nutricional, así como del cambio de

hábitos nutricionales. El grupo experimental jugó estos dos juegos una sola vez y la condición control jugó juegos con el mismo objetivo pero que podían ser encontrados en páginas web populares. Los VE's diseñados por los investigadores consistieron en dos historias épicas. En *Escape from diab* el jugador tenía que salvar un reino en peligro y en *Nanoswarm* tenía la tarea de eliminar elementos nocivos (como el colesterol alto), dentro de un cuerpo humano. Ambos juegos estaban diseñados en base a la Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1986), y la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985). Los niños incrementaron su consumo de FyV en 0.67 porciones diarias. Estos cambios se mantuvieron en el seguimiento a 2 meses.

En el estudio de Schneider et al. (2012), implementaron en una escuela primaria una intervención basada en el VE *Fitters Critters*, con el objetivo de incrementar el conocimiento nutricional, y cambiar hábitos de alimentación y AF. El niño tenía que jugar durante 50 minutos todos los días durante una semana escolar. Este VE consistía en cuidar de un avatar, del cual el niño tenía que encargarse de alimentar y que hiciera AF. Además, este juego tenía mini juegos, que pretendían incrementar el disfrute. Los resultados mostraron cambios en el incremento de la sensación de auto eficacia con respecto a la capacidad de poder comer sanamente, actitudes positivas en cuanto a alimentos sanos, y un incremento marginal de conocimientos nutricionales.

Yien, Hung, Hwang, y Lin (2011) llevaron a cabo una intervención implementada únicamente a través de 5 VE's, cuyo objetivo era analizar su eficacia para enseñar EN, analizar su influencia en el cambio de hábitos alimentarios, y recabar opiniones por parte de los niños con respecto a los juegos. La intervención se impartía en 4 sesiones. Los juegos eran: (1) *Little dietician* (pequeño dietista), (2) *Gifts from Heaven* (Regalos del cielo), cuyo objetivo era enseñar la importancia de la comida, analizar las razones por las que se realizan las elecciones de alimentos y clasificar diversos tipos de comidas, (3) *Saving Health Kingdom* (Salvando el reino de la salud), que consistía en enseñar cómo los factores ambientales pueden influir sobre la alimentación, (4) *Health Superman's Delicacy Island* (Aventura saludable con Superman), que enseñaba como la comida rápida y bebidas azucaradas no son necesarias para una dieta equilibrada, y que su consumo debe ser

reducido en la medida posible y (5) *Nutrition Supplement Battle* (La batalla del suplemento nutricional), que ayudaba a los jugadores a adquirir hábitos nutricionales saludables. Los niños adquirieron conocimientos nutricionales e informaron de cambios en cuanto a su consumo de comida no saludable, e incremento de comida saludable.

En el estudio de Baños et al. (2013), diseñaron una intervención que se llevó a cabo en escuelas primarias, con el objetivo de incrementar el conocimiento nutricional. Con esta herramienta se enseñaban recetas sencillas y sanas, información acerca de la pirámide nutricional, componentes de la comida y consecuencias de estilos de vida no saludable. La plataforma contaba con 3 VE's: (1) *The healthy plate* (el plato saludable), que enseñaba acerca de las categorías de la pirámide nutricional, (2) *The memory game* (el juego de la memoria), en el que cada vez que el jugador encontraba una pareja de cartas, tenía que responder una pregunta relacionada con las características de ese alimento, (3) *Super ETIOBE*, en el que el jugador tiene que ayudar a un detective a resolver casos relacionados con niños que consumían comidas no equilibradas, o que llevaban a cabo estilos de vida sedentarios. La plataforma y los juegos estuvieron accesibles para los niños durante 2 semanas. Los niños que tuvieron acceso a la plataforma incrementaron su conocimiento nutricional más que los niños que recibieron los contenidos en formato tradicional. Además, el 50% de los niños identificaron que los VE's fueron útiles para incrementar su conocimiento nutricional.

Majumdar et al. (2015) implementaron una plataforma digital llamada *Creature-101* en la que se enseñaban conceptos relacionados con EN a través de diversos formatos digitales, como presentaciones, videos, comics, y un VE. Los objetivos de este estudio eran incrementar el consumo de FyV y agua y la realización de AF, así como de disminuir el consumo de aperitivos procesados, bebidas azucaradas, y el tiempo invertido en actividades sedentarias por parte de una población escolar infantil, con edades entre 11 y 13 años. Los niños en la condición experimental usaron la plataforma durante 7 sesiones de 30 minutos cada una. Los contenidos de la intervención estaban basados en la Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1986), y en la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985). Los participantes del grupo

experimental disminuyeron significativamente el consumo de aperitivos procesados y bebidas azucaradas, en comparación con los participantes del grupo control. Sin embargo, no se observaron cambios en cuanto al consumo de FyV, agua, ni de AF. No se llevaron a cabo seguimientos.

Por último, Johnson-Glenberg, y Hekler (2013) utilizaron un Exergame llamado *Alien Health Game*, con la finalidad de enseñar EN a niños y las guías recomendadas por el departamento de agricultura de Estados Unidos, para la alimentación sana, en el formato *My plate* (mi plato). En este juego los niños eran ubicados en una sala con un entorno tipo Kinect. Los niños tenían que hacerse cargo de un alíen, y proveerle comida. Un niño seleccionaba la comida, y el otro obtenía los nutrientes en este alimento y se lo proporcionaba al cuerpo del alíen. El juego tenía en total 6 niveles. Los participantes incrementaron su conocimiento nutricional y el conocimiento relacionado con las guías de mi plato.

Tabla 4. Videojuegos educativos para impartir Educación Nutricional.

Nombre del programa de EN	Objetivos del estudio	Componentes del programa	Resultados principales
<p>4 VE's: <i>The store</i> (La tienda), <i>Guess Who</i> (adivina quién), <i>Granny Smith</i> (Abuela Smith), y <i>The Restaurant</i> (El restaurante). (Turnin, 2001)</p>	<p>Transferir conocimiento nutricional, y competencias relacionadas con comer saludablemente. Mejora de los hábitos alimentarios.</p>	<p>Los 4 VE's fueron implementados en ordenadores en las aulas de informática de la escuela. Estos estaban contenidos en discos compactos y, complementaban las clases presenciales de EN. La intervención digital además incluía un elemento tipo calculadora, a través del cual el niño podía ver los principales nutrientes contenidos en algunos alimentos, así como de la composición de los mismos.</p>	<p>Incremento de conocimiento nutricional. Incremento del consumo de FyV, y comida saludable.</p>
<p><i>Squire's Quest!</i> (Baranowski, 2003)</p>	<p>Incrementar las preferencias por las FyV a través de la exposición repetida y asociamiento a diversión hacia el consumo de estos alimentos. Incrementar el comportamiento de que los niños soliciten estos alimentos en casa y cuando estén fuera de casa. Incrementar las habilidades para preparar platillos donde se incluyan FyV.</p>	<p>Videojuego digital impartido a través de ordenadores, durante 10 sesiones en las cuales se enseñaba EN, y competencias relacionadas con comer saludablemente. Además se incluían elementos como <i>bots</i> para hacer que el niño se sintiera más inmerso en el juego.</p>	<p>Incremento del consumo de frutas por parte de los niños en la condición experimental.</p>

<i>Escape from Diab</i> y <i>Nanoswarm: Invasion from Inner Space</i>	Incrementar el consumo de FyV, de AF y disminuir la adiposidad, en una población infantil.	Dos VE's relacionados con la correcta alimentación y el desarrollo de AF. Ambos juegos contaban con una historia propia.	Los niños incrementaron el consumo de FyV. No se encontraron cambios relacionados con el consumo de agua, realización de AF, o composición corporal.
Programa de EN a través de 5 VE's. (Yien, 2011)	Incrementar el conocimiento nutricional y modificar cambios alimentarios hacia unos más sanos.	Se proveyeron 5 juegos como único método de enseñanza, en comparación con otro grupo que aprendió a través de herramientas como presentaciones de power point, junto con clases los mismos contenidos. Los juegos eran impartidos a través de ordenadores en las escuelas primarias.	Adquisición de conocimiento nutricional en grupo experimental. Detección de cambios con respecto a alimentación, con un incremento en el consumo de FyV.
<i>ETIOBE mates</i> (Baños, 2013)	Incrementar el conocimiento nutricional e información relacionada con AF en una población infantil.	Plataforma educativa con 3 VE's: 1) <i>The Healthy plate</i> , 2) <i>The memory game</i> , 3) <i>Super Etiobe</i> .	Los participantes en la condición experimental incrementaron su conocimiento nutricional.
<i>Fitters Critters</i> (Schneider, 2012)	Mejora de la dieta y AF en una población infantil.	Intervención implementada a través de un VE, a través del cual se enseñaba conocimiento práctico relacionado con la mejora de hábitos nutricionales y AF.	Incremento marginal de conocimiento nutricional. Incremento significativo en cuanto a actitudes positivas

		La plataforma del juego contaba con diversos elementos como sistema de puntuación, mini juegos, y dinero, además de aprender mientras se cuidaba al avatar.	hacia una alimentación sana e incremento en sensación de auto eficacia hacia alimentación sana.
<i>Alien Health Game</i> (Johnson-Glenberg, 2013)	Incremento de conocimiento nutricional y de la guía del sistema de agricultura estadounidense (mi plato).	Juego en que se enseñaba EN, los niños jugaban en parejas en una sala con una instalación apoyada con un sistema Kinect donde el jugador controlaba los movimientos con su cuerpo. En base a las decisiones que los niños realizaban mejoraban o afectaban la salud de un alíen al que tenían que alimentar.	Incremento significativo de conocimiento nutricional.
<i>Creature-101</i> (Majumdar, 2015)	Incrementar el consumo de FyV, agua, realización de AF, y disminuir el consumo de comidas procesadas, bebidas azucaradas y tiempo sedentario.	Plataforma web que contaba con comics y videos, además de un VE a través del cual el niño jugaba una historia en la que tenía que ayudar a mejorar la nutrición y AF de criaturas de otra dimensión. Los contenidos estaban basados en la TSC (Bandura, 1986) y en la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 2000).	Reducción del consumo de comidas procesadas y bebidas azucaradas.

Los estudios revisados incluían o bien un VE como parte de su intervención (Baños et al., 2013; Majumdar et al., 2015; Turnin et al., 2001), o el VE era la única herramienta de la intervención (Baranowski et al., 2003; Baranowski et al., 2011; Johnson-Glenberg y Hekler 2013; Schneider et al., 2012; Yien, et al., 2011). Además algunos de los juegos contaban con una historia que se desarrollaba dentro del videojuego con la finalidad de generar una mayor sensación de absorción por parte de los niños (Baranowski, et al., 2003; Baranowski et al., 2011; Majumdar et al., 2015).

Los objetivos en estos estudios eran similares a los que se habían fijado en las intervenciones revisadas anteriormente: Incremento de conocimiento nutricional (Baranowski et al., 2011; Baños et al., 2013; Schneider et al., 2012; Turnin et al., 2001; Yien et al., 2011), incremento del consumo de FyV (Baranowski et al., 2003; Majumdar et al., 2015), reducción del consumo de bebidas azucaradas y/o con alto contenido calórico (Majumdar et al., 2015), y en algunos estudios se incluía como objetivo el incremento de AF juntos con los objetivos relacionados con nutrición (Baranowski et al., 2011; Majumdar et al., 2015; Schneider et al., 2012;).

Los resultados obtenidos en estos estudios por lo general variaron, desde la adquisición de conocimiento nutricional (Baños et al., 2013; Turnin et al., 2001; Yien et al., 2011;), una reducción del consumo de comida basura (Majumdar et al., 2015; Yien et al., 2011), incremento del consumo de FyV y/o agua (Baranowski et al., 2003; Baranowski et al., 2011; Schneider et al., 2012; Turnin et al., 2001), incluso la sensación de poder establecer un control sobre el consumo de comida saludable (Schneider et al., 2012). En general, todos los estudios informaron de resultados positivos en mayor o menor medida.

La cantidad de sesiones en las que se impartió la intervención fue menor que los estudios que no incluían VE's. Incluso, hubo un estudio que se implementó en una sola sesión y obtuvo resultados positivos como influir en la selección de alimentos sanos e incrementar el conocimiento nutricional de los participantes (Johnson-Glenberg y Hekler, 2013).

El uso de teorías en los videojuegos también estuvo presente. Dos estudios indicaron haber utilizado la teoría Social Cognitiva de Bandura (1986)

(Baranowski et al., 2011; Majumdar et al., 2015), y la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985; Majumdar et al., 2015).

Por último la evaluación por parte de los niños hacia los VE's fue positiva en todos los estudios donde se midió, confirmando así lo comentado por diversos autores, donde esta herramienta se sitúa como una de las formas preferidas por parte de los niños para recibir contenidos relacionados con la salud como lo puede ser la EN y la promoción de AF.

La ventaja ofrecida por los VE's es clara, y aunque su desarrollo implica un mayor esfuerzo, e inclusión de diversos equipos y profesionales, la efectividad que aporta a una intervención es considerable. Esto coincide con los datos que indican que cada vez se están desarrollando una mayor cantidad de VE's, y con un desarrollo más complejo. Sin embargo, como lo indican varios autores, es preciso llevar a cabo más estudios en los que se analicen los constructos funcionales en los VE's, y de esta manera replicarlos.

4.3 Conclusiones.

Durante los apartados anteriores se ha revisado la influencia e importancia de la nutrición en el desarrollo infantil y las consecuencias que tienen una mala alimentación. También se ha identificado la EN como un componente importante en la promoción de hábitos alimentarios saludables. Se revisó la influencia que tienen tanto el contexto donde se lleva a cabo, como los profesionales que lo implementan. Posteriormente se analizaron algunas de las principales intervenciones llevadas a cabo en contextos escolares, y en contextos sanitarios. Posteriormente se analizaron las intervenciones en contextos escolares apoyadas en las TIC's, y por último las intervenciones implementadas con apoyo de VE.

Como conclusiones generales de esta revisión, se pudo observar que diversos autores coinciden en la importancia de contar con una teoría en un programa enfocado a la promoción de EN, sin embargo, pocos estudios hicieron explícita la fundamentación teórica en la que se basaron.

También, se pudo observar que todas las intervenciones fueron eficaces en mayor o menor medida, ya sea incrementando el consumo de FyV, reduciendo el consumo de comida basura, o promoviendo la adquisición de conocimiento nutricional, incluyendo las intervenciones llevadas a cabo en contextos hospitalarios, que estaban más que nada dirigidas a reducir directamente la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población infantil.

Cuando se comparan las intervenciones llevadas a cabo en escuelas a través de herramientas tradicionales con las llevadas a cabo con el apoyo de TIC's, se observa que ambas tienen resultados similares. Pero las segundas cuentan además con una serie de ventajas, como obtener resultados en menos tiempo, que los niños informaron que les parecieron más agradables, y que pueden ser actualizados en cualquier momento, (a diferencia de otros materiales de intervenciones en formato tradicionales, como lo son los libros, los cuales tendrían que reimprimirse), y llegar a un mayor número de participantes en menos tiempo. Por lo que se refiere a los VE's, también obtuvieron resultados muy positivos y todos fueron valorados como muy divertidos por parte de los niños.

En conclusión, el uso de TIC's en intervenciones relacionadas con EN cada vez acumula una mayor evidencia en cuanto a su eficacia, aunque aún deben de llevarse a cabo más estudios que analicen los elementos efectivos de estas intervenciones, por lo que queda un camino largo por recorrer. Además, el involucramiento de profesionales de la educación como los maestros, y profesionales de la nutrición, como son lo son nutricionistas, tienen que ser tomados en cuenta al momento de desarrollar una intervención de EN, además de incluir una base teórica para incrementar la posibilidad de que la intervención sea efectiva.

5. El programa MEAL.

El Proyecto MEAL *Modifying Eating Attitudes and Actions through Learning* (Modificando Actitudes y Acciones a través del Aprendizaje), tiene como objetivo ofrecer una metodología de formación específica para maestros y nutricionistas, (tanto estudiantes de estas profesiones como profesionales ya laborando), para que adquieran, se entrenen, promuevan y transmitan EN y competencias relacionadas con comportamientos alimentarios saludables a niños de entre 9 y 12 años de edad.

En comparación con la mayoría de estudios implementados y revisados anteriormente, el proyecto MEAL no sólo se enfoca en la transmisión de conceptos relacionados con la EN, sino también en el cambio de hábitos alimentarios.

El objetivo de este trabajo de investigación es desarrollar una herramienta pedagógica con los contenidos teóricos y prácticos necesarios para que los profesionales puedan aprender de una manera eficaz, eficiente y efectiva, conocimientos nutricionales necesarios para ayudarles a niños de entre 9 a 12

años, a desarrollar hábitos nutricionales sanos y mantenerlos. Debido a que esta plataforma está dirigida a profesionales, lo primero que se planteó fue analizar las necesidades de entrenamiento en EN que los maestros y nutricionistas de 4 países europeos (España, Italia, Noruega y Austria) consideraban que tenían, así como qué contenidos les parecían necesarios para incluir en esta plataforma. Una vez recabada esta información, se llevó a cabo el desarrollo de la plataforma MEAL.

Con la finalidad de incrementar la efectividad de esta herramienta, se contempló antes de su creación que sus contenidos estuvieran basados en un modelo teórico que haya demostrado su efectividad en el campo de la EN, por lo que los contenidos se diseñaron en base al modelo de Contenido (2008), que como se explicó anteriormente, fue creado específicamente para la implementación de programas de EN.

También se planteó contar con el uso de VE para que los niños pudieran reforzar los contenidos impartidos por los maestros, de un modo divertido.

Por último, se planteó validar la efectividad y aceptabilidad de esta plataforma y sus contenidos, tanto con los profesionales que impartirán el curso, como con la población que recibiría en forma de clases este conocimiento (niños).

De esta manera, el objetivo general de este trabajo de investigación es presentar el desarrollo y validación por parte de los profesionales hacia la plataforma MEAL. Este trabajo consta de 3 estudios:

Estudio 1: Análisis de las necesidades a través de Grupos Focales. En estos GF's, se contó con nutricionistas y maestros, para recabar su opinión sobre el nivel de conocimiento de EN que consideran que tienen, y los materiales que contaban para impartir clases de EN, así como el nivel de conocimiento de EN que consideraban que tenían los niños entre 9 y 12 años de edad.

Además, se expuso la propuesta de la plataforma MEAL, con la finalidad de recabar opiniones y sugerencias para desarrollar de una manera eficiente esta herramienta.

Finalmente, se contó con una muestra de niños de entre 9 y 12 años de edad para que ofrecieran información relacionada con los contenidos que consideraban que deberían de ser impartidos en los colegios, qué información les interesaría conocer, y también solicitar sus sugerencias con respecto a cómo les gustaría que fueran los VE´s incluidos en la plataforma.

Estudio 2: Análisis de las necesidades a través de encuestas on-line. El objetivo de este estudio fue recabar información similar a la obtenida en el estudio 1, pero con una muestra mayor de profesionales y en los 4 países involucrados en el desarrollo de la plataforma MEAL.

Estudio 3: Validación de la plataforma y contenidos de MEAL con profesionales y niños. Este estudio tuvo como objetivo presentar la plataforma MEAL, creada en base a los resultados de los estudios 1 y 2, con respecto a las opiniones de profesionales y niños para desarrollar este sistema. Como parte de este estudio se presentó la plataforma a profesionales, y se impartieron clases de EN a niños con la información contenida en el sistema. Al finalizar se midió el nivel de aceptabilidad y usabilidad por parte de los profesionales hacia las herramientas del sistema MEAL, y si hubo un incremento en conocimiento nutricional, en los niños, así como la respectiva evaluación hacia los VE´s de la plataforma.

En los siguientes capítulos se describirán los estudios 1 (Grupos Focales) y 2 (Encuestas on-line) en detalle. Posteriormente se describirá la plataforma MEAL, Después, se describirá el estudio 3, sobre la eficacia y análisis de aceptabilidad y usabilidad de la plataforma en profesionales, y la evaluación por parte de los niños hacia los VE´s así como el nivel de conocimientos nutricionales antes y después de las clases impartidas con los contenidos de MEAL.

6. Diseño de los contenidos del programa MEAL.

6.1 Estudio 1: Grupos focales con profesionales.

Antes de plantear la estructura de la plataforma MEAL, era necesario conocer el estado actual y la percepción por parte de los profesionales, con respecto a los materiales y nivel de EN que ellos consideraban que se estaban implementando en las escuelas. Dentro de esto se encuentran factores como el nivel de calidad de los materiales para enseñar EN, la percepción con respecto a la cantidad de materiales, si la cantidad de horas impartidas son las suficientes, entre otros.

Pero también, era de gran importancia conocer por parte de estos profesionales, (sobretudo nutricionistas), cuáles son los principales contenidos educativos, o qué información es la que consideran fundamental que los niños deban tener para mantener o incrementar su salud.

Además de los profesionales, también la opinión por parte de los niños era de gran importancia. Conocer elementos como los contenidos que a ellos

les gustaría aprender en un programa de EN, o si se les planteara el desarrollo de un juego de ordenador a través del cual pudieran aprender, qué características les gustaría que tuviera dicho juego.

6.1.1 Los Grupos Focales como herramienta de evaluación.

Los GF's son una técnica que implica el uso de entrevistas grupales en profundidad y que se centran en un tema determinado, en el que los participantes son seleccionados porque representan a una población específica (Rabiee, 2004). Morgan (1996, p.130) define los GF's como "una técnica de investigación que recolecta información a través de la interacción de los participantes, con respecto a un tema determinado por el investigador". Kitzinger (1995) complementa diciendo que los GF's son una forma de entrevista grupal en la que se pone como prioridad la comunicación entre los participantes.

Los GF's ofrecen una gran serie de ventajas, entre ellas que proveen información más rica y profunda, y que no se podría obtener a través de otros métodos, como por ejemplo las entrevistas, ya que una de sus características fundamental es la dinámica de grupo (Thomas, MacMillan, McColl, Hale, y Bond, 1995).

Los GF's se han mostrado útiles para analizar la efectividad de programas educativos relacionados con la salud, y también para revisar junto con los usuarios cómo se podrían mejorar dichos programas (Basch, Sliepcevich, Gold, Duncan y Kolbe, 1985).

6.1.1.1 Objetivo general y objetivos específicos.

El objetivo general de este estudio fue el de recabar opiniones en diversos aspectos relacionados con la implementación de programas de EN de los futuros usuarios de la plataforma MEAL.

En concreto, los objetivos específicos fueron:

1. Analizar el nivel o la formación con respecto a Conocimiento Nutricional que los profesionales consideraban que tenían.
2. Recabar opiniones de cómo los participantes percibían la importancia de la EN en general.
3. Analizar el nivel de materiales de EN con los que los profesionales consideraban que contaban.
4. Analizar la percepción la importancia del uso de TIC's para transmitir EN.
5. Recopilar las opiniones, actitudes y preferencias por parte de los participantes hacia la plataforma MEAL.
6. Recabar opiniones con respecto a la propuesta del desarrollo de VE's como parte de la plataforma MEAL.

6.1.2 Metodología.

Se convocaron tres grupos de participantes, uno conformado por nutricionistas, otro por maestros, y un último por niños entre 9 y 12 años de edad.

Estos GF's se llevaron a cabo entre mayo y junio del 2014, y cada sesión tuvo una duración entre 1 hora, a 1 hora y media. Dentro de los GF's se contó con 3 moderadores, de estos 1 dirigía la entrevista, y dos de ellos observaban y registraban los comentarios y opiniones de los entrevistados.

6.1.2.1 Muestra.

Para recabar la muestra de nutricionistas, se contactó al Colegio Oficial de Dietistas y Nutricionistas de la Comunidad Valencia (CODINuCoVa) y se planteó el objetivo de la plataforma MEAL. Posteriormente se emitió la invitación a participar en estos GF's a todos los nutricionistas que formaban parte de este colegio y que estuvieran trabajando con población infantil.

También fue contactada para plantearles el proyecto de MEAL la escuela 2, cooperativa de enseñanza de la Comunidad Valenciana, invitando tanto a niños como a maestros a participar en estos GF's.

Gracias a estas instituciones se contó con un total de 24 participantes, de los cuales 14 de ellos eran nutricionistas, 5 maestros de educación primaria, y 5 niños de entre 9 y 12 años de edad.

6.1.3 Procedimiento.

Las entrevistas grupales con maestros y nutricionistas se llevaron a cabo de la misma manera, y se realizaron las mismas preguntas (ver anexo 1). Dicho procedimiento y preguntas se describirán a continuación. Posteriormente, se describirá la manera en que se realizó la sesión de entrevista grupal con los niños de 9 a 12 años (ver anexo 1).

6.1.3.1 Entrevistas grupales con maestros y nutricionistas.

Las entrevistas grupales se iniciaron con una introducción donde se les dio la bienvenida a los participantes y se les explicó el objetivo de haberlos reunido para esta dinámica. De manera general se dijo lo siguiente en cada grupo:

“Hola, mi nombre es XX. Primero que nada, quiero agradecerlos por aceptar participar en estos grupos focales sabiendo las dificultades que posiblemente tienen para cuadrar sus agendas. Debido a que no es tan fácil recordar los nombres de todas las personas ahora mismo, vamos a escribir nuestro nombre en un papel y vamos a dejarlo en lugar visible frente a nosotros para que los demás lo puedan ver”.

Posteriormente se solicitó a cada uno de los participantes que hicieran una presentación breve de sí mismos ante el grupo. El moderador hizo énfasis en la importancia de obtener las opiniones de los profesionales que participaron en cada grupo.

“En este momento estamos llevando a cabo un proyecto relacionado con su campo de trabajo, que está relacionado con la educación y la nutrición, y queremos escuchar sus opiniones al respecto”.

Después, el moderador realizó una serie de preguntas relacionadas con el nivel de EN que los profesionales perciben en niños, así como de los materiales de EN con los que consideran que cuentan.

También se mencionaron diversas opciones de conceptos a ser integrados en un curso de EN y se solicitó que los profesionales identificaran cuáles consideraban los más relevantes.

Posteriormente se realizó una presentación acerca de lo que era el planteamiento del proyecto y la plataforma MEAL, donde se comentó lo siguiente a los participantes:

“Como se mencionó al comienzo de esta reunión, estamos implementando un proyecto cuyo principal objetivo es desarrollar un programa de Educación Nutricional, basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y dirigido a profesores y nutricionistas para transmitir Educación Nutricional para niños. Este programa estará apoyado por una plataforma web y utilizará Videojuegos Educativos para que los niños practiquen en casa las destrezas y los conocimientos adquiridos en clase o en la clínica”.

“Para nosotros es esencial tener su opinión como profesionales, sobre el programa que se plantea en este proyecto”.

Se comentó también que la plataforma iba a contar con VE's, y se pretendió analizar la opinión de los participantes con respecto a cómo consideraban que estas herramientas debían de ser diseñadas y qué contenidos debían de tener.

Al final de todas las preguntas, se abrió un espacio para que los participantes comentaran libremente cualquier aspecto que ellos consideraron que no se abordó o que les gustaría ahondar.

Se finalizó la sesión, y se agradeció a los participantes por su asistencia y participación.

6.1.3.2 Entrevistas grupales con niños de 9 a 12 años de edad.

Las entrevistas que se llevaron a cabo con los niños incluyen preguntas similares a las realizadas en las entrevistas con maestros y nutricionistas (ver anexo 2). De manera general tuvo la siguiente estructura y se dijo lo siguiente:

Bienvenida y presentación de los dirigentes del Grupo Focal

“Buenos días, chicos, somos un grupo de investigadores de la Universidad de Valencia que estamos realizando una investigación sobre la importancia de la Educación Nutricional para desarrollar hábitos saludables de alimentación y cómo poder poner en práctica esos hábitos para conseguir un mayor bienestar físico y mental.”

Presentación de los participantes (niños)

“Antes de empezar a contaros lo que vamos a hacer nos gustaría también conoceros a vosotros. Vamos a empezar diciendo vuestro nombre y en qué curso estáis.”

Explicar el objetivo del Grupo Focal

“Lo que vamos a hacer a continuación es lo siguiente: vamos a plantear una serie de preguntas relacionadas con los videojuegos y la promoción de hábitos saludables de alimentación, como por ejemplo aprender a comer saludablemente, saber qué debemos comer para conseguir una alimentación

equilibrada, cómo debemos comer, la importancia de estructurar las comidas a lo largo del día, cómo planificar nuestra alimentación, etc.”

“Nosotros vamos a ir haciendo algunas preguntas y vosotros simplemente debéis decir y comentar lo que penséis con total libertad.”

De manera general se preguntó a los niños acerca de:

- La importancia de la EN.
- Los contenidos que creen importantes y cuáles irrelevantes, esto a través de la lista que se les proveyó a maestros y nutricionistas.
- El uso de las TIC´s para enseñar EN.
- Y se hizo hincapié en obtener su opinión acerca de los aspectos que consideran relevantes de los VE´s, así como de qué manera les gustaría que fueran diseñados.

6.1.4 Resultados.

Las opiniones recabadas en las entrevistas grupales en donde participaron profesionales y niños serán presentadas a continuación de manera individual, y posteriormente se realizará un resumen de todas las opiniones que dieron como resultado estas entrevistas grupales.

6.1.4.1 Opiniones de Maestros.

En base a las opiniones emitidas durante las entrevistas grupales, se pudo observar que los maestros perciben que la EN es considerada de gran relevancia. En parte, debido a que han podido observar directamente en su profesión un incremento de obesidad y de riesgo de padecer trastornos alimentarios en niños.

También, varios de los maestros opinaron que las intervenciones relacionadas con EN, deben de iniciar en etapas tempranas de la vida de los niños.

Relacionado con la cantidad de materiales con los que contaban, los participantes en el grupo de maestros, afirmaron que consideraban que no contaban con los suficientes, y esto lo adjudicaron al hecho de que las autoridades responsables no les proporcionaban el apoyo suficiente en este aspecto. También comentaron que en Internet se pueden encontrar fácilmente materiales de EN, sin embargo, una gran cantidad de estos no están regulados, y por lo tanto no son aprobados para enseñar EN en el aula.

Al revisar la posibilidad de incrementar el número de horas en las que se imparte EN, se encontraron ciertas discrepancias entre los participantes. Algunos comentaron que consideran adecuado el incrementar las horas de EN, sin embargo, otros comentaron que hay otras materias que son igual de importantes y que no hay tiempo suficiente para poder enseñar todo. Por lo que el apoyo de la familia es vital para que los niños puedan adquirir conocimientos relacionados con su nutrición. Además, agregaron que no es buena idea dejar toda la responsabilidad a la escuela.

Con respecto al uso de TIC's para transmitir EN, su respuesta fue positiva. Consideraron las TIC's como una herramienta útil para fomentar el aprendizaje, y la motivación para adquirir conocimiento de EN. Sin embargo, hicieron énfasis en que era necesario dejar en claro que el uso de las TIC's en este contexto es utilizado como una herramienta de trabajo, ya que si se contempla como una herramienta recreativa fallaría en su objetivo.

Entre algunas de las frases que dijeron al respecto de las TIC's se pueden encontrar las siguientes:

“Las TIC's son herramientas perfectas cuando son utilizadas correctamente”.

“Una herramienta útil para profesionales y para niños”.

Además, todos los participantes reconocieron que las intervenciones en línea tienen un enorme potencial. Sin embargo, algunos comentaron acerca de las dificultades que se pueden encontrar en lo fácil que es revisar otras páginas web no relacionadas con el trabajo cuando se está en línea.

Cuando se les cuestionó respecto de los principales contenidos que debería tener una plataforma como MEAL, los resultados fueron los siguientes:

- Anatomía del sistema digestivo y desarrollo evolutivo.
- Conocimiento de la composición de alimentos.
- Conocimiento acerca de las calorías y las necesidades del cuerpo.
- Impacto de la dieta en la salud.
- Funciones de los nutrientes en el cuerpo.
- Conocimiento de la pirámide de alimentos y distribución nutricional.
- Conocimiento de recetas de comida.
- Falsas creencias sobre la comida.
- Variedad / Balance de la comida.
- Entender lo que comen.
- Comida sana y la AF.
- La autoestima y el auto-reconocimiento.

Los participantes también sugirieron que la plataforma debería de incluir los siguientes contenidos:

- Información para padres, maestros y estudiantes.
- Para los profesores, información estructurada y vínculos con acceso a cierta información.
- Herramientas de búsqueda para niños, una plataforma más restringida, interactiva y atractiva.
- La combinación de la tecnología y clases cara a cara (presenciales).
- Acceso a los maestros para todo el progreso del estudiante y resultados.

Los maestros también proporcionaron información con respecto a su percepción de los VE's, comentando que incluir un video juego de este tipo, en una plataforma web dirigida a la EN, incrementará las habilidades personales de los niños con respecto a una alimentación saludable. También, que los infantes pueden incrementar su motivación para aprender acerca de EN, y que será más fácil incluir estudiantes poco motivados, así como los que tengan dificultades para aprender. Los maestros también sugirieron que un VE, debe de estar enfocado la resolución de problemas, y contestar preguntas relacionadas con EN, con el objetivo de transmitir habilidades relacionadas con la alimentación saludable, comida y estilo de vida.

Algunos de los participantes sugirieron un juego que *simulara* la vida real. Otra posibilidad sugerida fue un juego con roles en el que el niño tenga que tomar decisiones, pero bajo la supervisión de un adulto. Agregaron que consideraban que los niños deberían estar en comunicación los unos con los otros (juego en línea). Qué debe ser intuitivo y proponer retos.

6.1.4.2 Opiniones de Nutricionistas.

Los nutricionistas consideraron la EN como tema muy importante para transmitir a los niños, pero también consideraron que no había materiales normalizados, y que no se ha llegado a un acuerdo entre la comunidad profesional para utilizar materiales de enseñanza, por lo que se ven obligados a utilizar materiales desarrollados por ellos mismos.

Algunos de los nutricionistas consideraron que este tipo de educación debe de iniciar en edades muy tempranas, y resaltaron la importancia de los padres en este proceso de enseñanza.

Con respecto al proyecto MEAL, consideraron que tiene un gran potencial para llegar a los niños que tienen que enfocarse en su estilo de vida y salud, y que también es una buena herramienta para aprender.

Cuando se les cuestionó con respecto a los contenidos de la plataforma, estos profesionales consideraron que los siguientes contenidos son los más importantes:

- Conocimiento acerca de las calorías y las necesidades, de acuerdo con la etapa de desarrollo del niño.
- Impacto de la dieta en la salud.
- Funciones de los nutrientes en el cuerpo.
- Conocimiento de la pirámide de alimentos y distribución nutricional.
- Conocimiento de recetas de comida.
- Hábitos y estilos de ingesta.
- Falsas creencias sobre la comida.
- Momentos de ingesta y la organización de las comidas.
- Número y estructura de las comidas.
- Cómo comprar y cómo manejar los alimentos.
- Hacerles saber el porqué de todo lo que aprenden.
- Maneras de cocinar.
- Incluir algo sobre la AF.
- Importancia de las comidas familiares.
- Importancia de una alimentación consciente.

Con respecto a cómo distribuir esta información en la plataforma, sus propuestas fueron las siguientes:

- Que sea intuitiva.
- Diferentes secciones: talleres, manuales, videos, imágenes, enlaces a páginas con materiales de EN, Videojuegos Educativos.
- Incluir una evaluación inicial con la evaluación subjetiva realizada por los niños acerca de su alimentación y desde ese punto ver cómo han mejorado.
- No hay acuerdo sobre la posibilidad de establecer un ranking (la competencia).

- Se podría incluir un sistema de seguridad, en el cual sólo el maestro pueda entrar, esto a través de un usuario y contraseña.
- Que el nutricionista pueda decidir qué módulos activar.

Con respecto a los VE's, la mayoría de los participantes opinaron que tiene un gran potencial para ayudar a los niños a aprender a través de una actividad como jugar un juego de aventuras.

Los nutricionistas también agregaron que consideraban que el juego debería ser interesante, motivante, colorido, fácil de explorar, que incluyera un sistema en el que los jugadores pudieran perder puntos o incrementar la vida, jugar junto con otras personas en línea, que incluya personajes divertidos, desafiante, que no incluya una gran cantidad de texto, acertijos o rompecabezas complejos, y que motiven al niño a pensar positivamente acerca de la comida y la nutrición. Que tenga la posibilidad de proveer a cada niño el nivel relacionado con los contenidos revisados en la consulta. Y por último sugirieron que sería interesante combinar algo práctico con el juego.

6.1.4.3 Opiniones de niños entre 9 y 12 años.

De manera general, los niños se mostraron interesados en la EN, específicamente en cuanto a cómo comer saludablemente y también reconocieron que tienden a tener hábitos no saludables, especialmente los fines de semana.

Cuando se les preguntó, cómo es que creen que los programas de EN pueden ayudar a prevenir los malos hábitos alimentarios, comentaron que estos programas deben de hacerlo a través de una manera interesante. Tal vez en forma de una película, o de una forma práctica, como lo puede ser que aprendan a cocinar y posteriormente probar cierto alimento, y otra sugerencia por parte de ellos fue comparar la comida saludable, con la comida basura de una forma práctica.

Al cuestionarles acerca de los contenidos principales que debe de tener la plataforma de MEAL, los siguientes fueron identificados:

- Comer correctamente.
- Qué es la comida saludable y qué no lo es.
- Qué ocurre con el cuerpo cuando se consume comida no saludable.
- Qué contiene la comida.
- ¿La comida de McDonald's, es saludable o no? Y ¿por qué?
- Información acerca de bebidas energéticas.
- Cuál es la mejor manera de preparar comida saludable.
- ¿Porque la ensalada es saludable?
- Anatomía del sistema digestivo y desarrollo evolutivo.
- Conocimiento sobre la composición de la comida.
- Información sobre las calorías, y las necesidades de éstas de acuerdo al desarrollo evolutivo de los niños.
- Impacto de la dieta en la salud.
- La función de los nutrientes en el cuerpo.
- Falsas creencias acerca de la comida.
- Tragar (¿cómo comer? Proceso de tragar).
- Métodos de preparación culinaria: Hervir, asar, freír, etc.

De manera general los niños consideraron que es muy importante saber qué comer y cuándo, así como la importancia de la AF.

Con respecto al uso de las TIC's para enseñar EN en las aulas y en los consultorios, sus respuestas fueron positivas.

Con respecto a los VE's, los niños comentaron que deben de ser:

- Divertidos y entretenidos.
- Posibilidad de hacer puntos.
- Con colores, personajes interesantes y divertidos, además de diferentes personajes para elegir.
- Tener la opción de volver a empezar de nuevo cuando hayan terminado de jugar una vez y tenga que salir.

- Muchos niveles en los cuales aumente la dificultad a medida que avanza el juego.

6.1.5 Conclusiones

Los maestros, nutricionistas y niños consideraron que es importante enseñar y aprender información general acerca de la nutrición, y promover estilos de vida saludables. Además, los maestros y nutricionistas que participaron en estos grupos también consideraron que no contaban con materiales apropiados ni suficientes para enseñar EN a niños.

También hubo consenso en que el uso de las TIC's puede ayudar considerablemente a la implementación de los programas de EN dirigidos a población infantil.

Con respecto a la plataforma de MEAL, todos los participantes consideraron que tiene un gran potencial, y cuenta con los recursos suficientes para enseñar EN. Sin embargo, consideraron relevante incluir un módulo para padres debido a la edad de la población a la que va dirigida la plataforma de MEAL. En resumen, los participantes visualizaron la plataforma de MEAL como una herramienta de aprendizaje de EN útil y necesaria.

En cuanto a los contenidos más importantes, tanto profesionales como niños coincidieron en tres competencias: Conceptuales (ej. ¿Qué son las calorías?, Procedimentales (¿Cómo puedo preparar un alimento sano?) y actitudinales (¿Cómo puedo mantener una sana alimentación, o que me guste la comida sana?). Estos resultados coinciden con el modelo de Contento (2000), acerca de la importancia de intervenciones de EN basadas en el comportamiento, y que no estén enfocados única y específicamente en conocimiento nutricional.

Con respecto a los VE's, los tres grupos consideraron que es una herramienta que puede enganchar a los niños, y una forma de aprender mientras se divierten, y se refirieron a ellos no como un juego, sino como una herramienta de aprendizaje. En general, también destacaron la idea de realizar un VE que pueda estar conectado en línea.

Estos GF's proveyeron información relevante con respecto al diseño de la plataforma de MEAL, ayudaron a conocer las necesidades reales de los profesionales a la cual va dirigida esta herramienta (maestros y nutricionistas), y también acerca de los usuarios a los que se les enseñarán los contenidos en esta herramienta (niños de 9 a 12 años de edad). Esta información también fue de gran utilidad para el desarrollo de los VE's con los que cuenta la plataforma MEAL.

6.2 Estudio 2: Encuestas digitales (surveys) a profesionales.

Como parte de este estudio se planteó también la opción de obtener la opinión de un mayor número de profesionales, con el objetivo de incrementar la información obtenida a través de los GF's. Todo esto con la finalidad de poder definir de manera eficaz qué contenidos son los fundamentales para incluir en la plataforma de MEAL.

Para ello se utilizó una herramienta que pudiera llegar a un mayor número de profesionales, en diversos países de Europa, pero especialmente los incluidos en el proyecto de MEAL (Austria, España, Italia, Noruega), esto de una manera rápida, confiable y económica. Por lo que se planteó la utilización de encuestas digitales para llevar a cabo esta tarea.

6.2.1 Objetivo general y objetivos específicos.

El objetivo general fue recabar la opinión por parte de expertos en diversos países de Europa sobre el estatus de la EN en contextos escolares y clínicos, así como su nivel de formación en EN, y el nivel de conocimientos nutricionales en los niños, además de recomendaciones para futuros programas enfocados a enseñar EN a población infantil.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

1. Analizar el nivel de formación, así como de la cantidad y calidad de los materiales con los que perciben que cuentan para desempeñar su labor de enseñar EN a niños de entre 9 y 12 años.

2. Analizar el nivel de experiencia que consideran tener los profesionales para llevar a cabo un programa de EN a población infantil.
3. Analizar por parte de los maestros y nutricionistas cuáles son los componentes educativos que consideran que se deben de incluir los programas de EN dirigidos a población infantil, y ver en cuáles coinciden o difieren los profesionales.
4. Analizar el nivel de conocimientos nutricionales que perciben de los niños, y de la efectividad de los programas de EN que conocen.
5. Analizar cuáles son las barreras más frecuentes que se pueden encontrar al momento de intentar implementar un programa de EN en contextos escolares.
6. Revisar la opinión de los participantes sobre el uso de las TIC's para incrementar la efectividad de un programa de EN dirigido a población infantil.

6.2.2 Metodología.

Para llevar a cabo la encuesta con los profesionales que se encontraban radicando en alguno de los 4 países que conforman el proyecto MEAL, se contempló la implementación de una encuesta digital a través de uno de los principales servidores que existen para ofrecer este servicio. (www.surveymonkey.com).

6.2.3 Procedimiento.

Se analizaron los resultados principales obtenidos en los GF's, para posteriormente diseñar las preguntas que compondrían la encuesta que se enviaría a los profesionales.

Una vez diseñada la encuesta en español, se procedió a traducirla a los otros 3 idiomas de los demás países que pertenecen al proyecto MEAL (italiano, noruego y alemán). Posteriormente se ingresaron las 4 versiones de la encuesta en la plataforma de Survey Monkey. La encuesta estuvo activa desde el primero de febrero del 2014 hasta abril del mismo año.

Las preguntas que conformó la encuesta enviada a los profesionales pueden ser encontradas en el anexo 3.

6.2.4 Análisis estadísticos.

Los datos recabados a través de la encuesta fueron analizados con el sistema estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20.0.

6.2.5 Resultados.

6.2.5.1 Descripción de la muestra.

Se contó con una muestra de 173 participantes. De estos, 67 respondieron en España (38.7%), 17 de Italia (9,8%), 45 de Noruega (26%) y 44 de Austria (25.4%). Con respecto al género de los participantes la mayoría fueron mujeres, representando un 75%, y los hombres un 25%.

La mayoría de los profesionales tenían una edad entre 18 y 25 años (n=67), y correspondían a España. El resto de países tuvieron porcentajes similares en cuanto a las edades de las personas que respondieron, situándolos en los rangos de edades 26 a 30 (n=17), 31 a 40 (n=44), 41 a 50 (n=29), y una cantidad muy baja de participantes mayores de 55 años (n=16). Con respecto a la profesión, se contó con una mayoría de nutricionistas (57%, n=98) y con 43% de las personas que respondieron siendo maestros (n=75) (Ver gráfico 1).

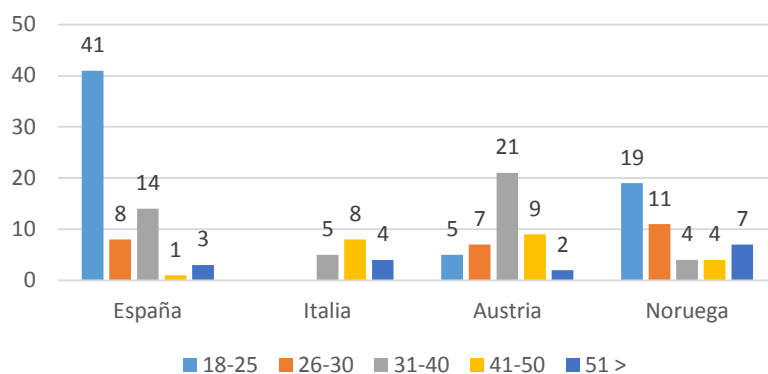


Gráfico 1. Edad de los participantes por país.

6.2.5.2 Percepción de los profesionales del nivel de conocimientos nutricionales de los niños.

Según la encuesta, un 4.7% de los participantes indicaron que consideraban que los niños no cuentan con nada de conocimiento nutricional en lo absoluto, también consideraban que la mayoría contaba sólo con poco o algo de conocimiento nutricional (39.0% y 49.4% respectivamente), y solamente el 7% decía que contaba entre bastante y mucho/completamente.

Las respectivas diferencias por países se pueden encontrar en el gráfico 2.

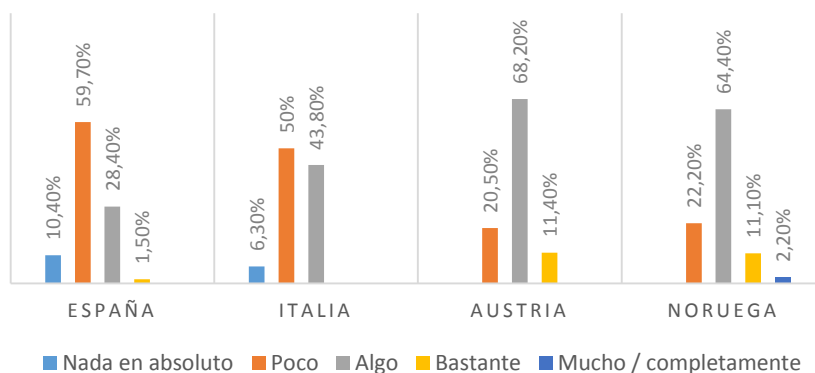


Gráfico 2. Percepción por parte de los profesionales en cuanto al nivel de conocimientos nutricionales en niños por país.

Se llevó a cabo una ANOVA de un factor para analizar el efecto de la nacionalidad en la percepción nivel del conocimiento y se encontró un efecto significativo $F(3,168) = 17.37, p < .001, \eta^2_p = .24$. Las medias en los niveles de conocimiento, de menor a mayor, fueron: España (M = 2.20, Dt = 0.64), Italia (M = 2.37, Dt = 0.61), Austria (M = 2.90, Dt = 0.65) y Noruega (M = 2.93, Dt = 0.65). Las comparaciones post hoc revelaron que no había diferencias entre España e Italia ($p = 1.00$), ni entre Austria y Noruega ($p = 1.00$). No obstante si se encontraron diferencias significativas entre España y Austria ($p < .001$), España y Noruega ($p < .001$), así como entre Italia y Austria ($p = 0.23$), e Italia y Noruega ($p = 0.15$).

De acuerdo a los datos provistos por los profesionales se puede observar que los profesionales de Austria, y en mayor medida Noruega, fueron los que consideraron que los niños tenían un mayor nivel de conocimientos nutricionales, donde el 68.20% y 64.40% respectivamente, afirmaron que los niños con los que han trabajado contaban con algo de conocimiento nutricional, e incluso en Noruega el 2.20% contaba con un alto nivel de conocimientos de EN. También, con el objetivo de ampliar esta información, se preguntó a los profesionales por la eficacia que ellos consideraban que tenían los programas de EN dirigidos a niños de entre 9 y 12 años. Las respuestas de todos los profesionales se pueden encontrar en el gráfico 3.

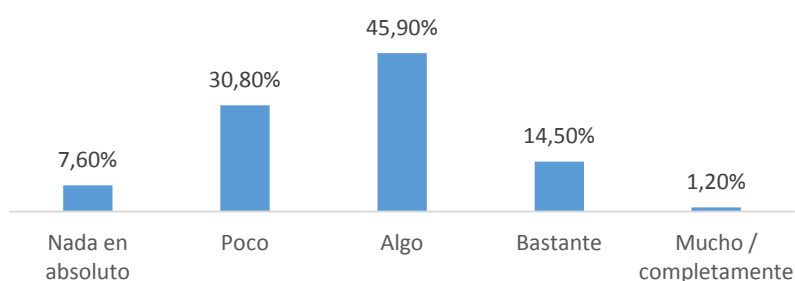


Gráfico 3. Nivel de efectividad de programas actuales de Educación Nutricional.

Como se puede observar, la mayoría de los participantes situaba los programas de EN actuales en una eficacia de poco a algo, (30.80% y 45.90%, respectivamente), y solamente el 1.20% de los participantes consideraba que estos programas fueron altamente efectivos.

6.2.5.3 Principales barreras al momento de implementar un programa de Educación Nutricional en población infantil.

Entre los objetivos de estudio se encontraba investigar cuáles eran los principales motivos por los que ellos consideraban que los programas de EN actuales no eran efectivos, así como cuáles eran las principales complicaciones que se podían encontrar en la implementación de alguno de estos programas, ya sea en contextos escolares o clínicos.

Se ofreció una lista con 36 posibles barreras (se pueden encontrar todas ellas en el anexo 3), entre las cuales se identificaban barreras u obstáculos que los profesionales pueden encontrar y que les impediría llevar a cabo su labor educativa, además de recabar por parte de los profesionales la percepción que ellos consideraban que tenían los niños en cuanto a los programas de EN, e incluso como percibían los padres dichos programas. Las principales barreras, así como los responsables de éstas se presentan en la tabla 5, además de la cantidad de profesionales que identificaron estas barreras.

Tabla 5. Principales barreras identificadas al momento de implementar un programa de Educación Nutricional.

Barrera identificada	Responsable de esta barrera	Cantidad y porcentaje de profesionales que identificaron dicha barrera
Falta de tiempo para la planificación	Profesionales	127 (73.41%)
Falta de planificación	Profesionales	124 (71.61%)
Falta de interés	Niños	121 (69.94%)
Falta de tiempo para la implementación	Profesionales	119 (68.78%)
Baja percepción sobre los beneficios de este tipo de programas	Padres	118 (68.20%)
Falta de conocimientos sobre EN	Profesionales	117 (67.63%)
Falta de habilidades didácticas	Profesionales	115 (66.47%)
Aburrimiento	Niños	108 (62.42%)

Las principales barreras identificadas indicaron que los profesionales consideraban que no tenían tiempo suficiente para planificar un programa de EN, así como la implementación, y la falta de conocimientos didácticos y de EN. Por parte de los niños se observó la falta de interés, además de la percepción de dichos programas como aburridos, como uno de los principales obstáculos para que estos sean efectivos. Por último, la influencia de los padres en cuanto a la baja percepción de los beneficios que ofrecen este tipo de programas también resulta un obstáculo para que estos sean eficientes.

6.2.5.4 Percepción de la cantidad de materiales con los que cuentan los profesionales para enseñar Educación Nutricional.

En la mayoría de casos (44%) los nutricionistas consideraron que no contaban con los materiales necesarios para enseñar EN a niños, 14% indicaron que tenían que desarrollar estos materiales, y sólo el 17% indicó que consideraba que tenían guías y materiales necesarios para llevar a cabo la enseñanza.

En el caso de los maestros, 71% indicó que la EN no formaba parte del currículum académico actual, pero que se ofrecía como una actividad extra curricular. Con respecto a la cantidad de materiales con los que disponían, a diferencia de los nutricionistas, el 50% consideró que contaban con los materiales necesarios, pero el otro 50% informaron de que ellos tenían que desarrollar dichos materiales para llevar a cabo la enseñanza de estos contenidos.

6.2.5.5 Nivel de conocimiento y percepción de capacidad para enseñar Educación Nutricional.

La mayoría de los participantes (41%) consideraba que tenían una formación adecuada en EN, seguido por el 27,2% que afirmaron que contaban con los principios necesarios, y el 22,5% consideraron que contaban con una formación muy buena. Sólo el 7.5% de los participantes afirmaron tener poca formación, y el 1.7% nada de formación.

Sin embargo, se encontró una diferencia en cuanto a la percepción de su capacidad para transmitir esta información a población infantil. El 6.4% sentían que no tenían absolutamente nada de formación, 18.5% sentían que tenían poca formación, y el 32.9% consideraban que contaban con algo formación. Solamente el 27.7%, y el 14.5% informaron que consideraban tener una formación adecuada o muy adecuada. También, se analizó de manera individual la percepción de estas características que tenían los profesionales por cada país, y los datos se presentan en el gráfico 4.

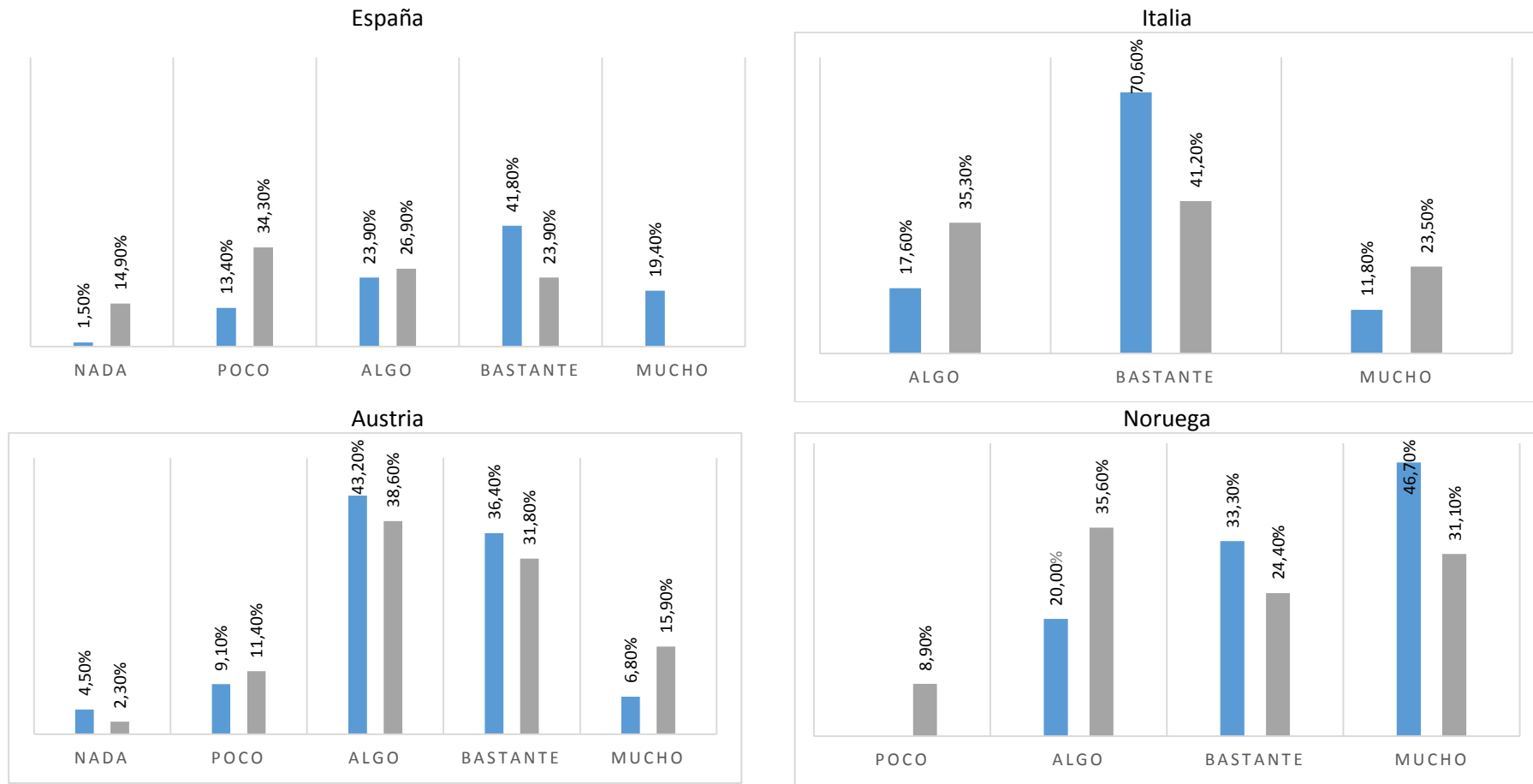


Gráfico 4. Nivel percibido de conocimientos teóricos (en las barras azules), y los conocimientos pedagógicos (en las barras grises), por país.

Como se pueden observar en estos datos, los profesionales de Italia y Noruega son los que percibieron que contaban con un nivel mayor de formación tanto teórica, como pedagógica, seguido de Austria, y al final los de España son los que informaron de un menor nivel de conocimientos, inclusive ninguno contestó que percibía que tenía una formación pedagógica idónea para transmitir estos contenidos a los niños.

También se realizó una prueba t de muestras independientes para comparar el grupo de maestros y nutricionistas, con respecto al nivel de conocimientos teóricos que consideraban que tenían cada uno para enseñar programas de EN. Los resultados indicaron que los nutricionistas tuvieron una percepción de mayor nivel de conocimientos teóricos ($M = 4.01$, $Dt = 0.85$), que los maestros ($M = 3.40$, $Dt = 0.96$), y esta diferencia fue estadísticamente significativa, $t(146.617) = -4.27$, $p < .001$, $d = .67$.

Al analizar el nivel de conocimientos pedagógicos que los profesionales consideraban que contaban, se encontró el caso inverso, donde los maestros consideraban que tenían más conocimientos pedagógicos ($M = 3.62$, $Dt = 1.09$), que los nutricionistas ($M = 2.95$, $Dt = 1.03$), y esta diferencia también fue estadísticamente significativa $t(152.521) = -4.02$, $p < .001$, $d = .63$.

6.2.5.6 Contenidos fundamentales que deben de ser incluidos en los programas de Educación Nutricional para niños.

También, para recabar la información de qué contenidos de EN consideraban los profesionales que eran necesario de incluir en un programa, se ofrecieron a los profesionales 15 contenidos, de los cuales se les solicitó que escogieran solamente 5, de los cuales ellos consideraran que obligatoriamente deben de estar en un programa de EN dirigido a población infantil.

A continuación en la tabla 6 se muestran cuáles fueron los principales contenidos elegidos por maestros y nutricionistas, y en cuáles de estos coincidieron:

Tabla 6. Principales contenidos identificados por los profesionales para incluir en programas de Educación Nutricional para niños.

Contenido	Nutricionistas (n=98)	Maestros (n= 75)
Conocimiento sobre cantidad de calorías y momento del desarrollo (evolutivo del niño).	43 (43.87%)	51 (68%)
Conocimiento de la pirámide alimentaria y su distribución.	67 (68.36%)	44 (58.66%)
Conocimientos sobre la composición de alimentos.	52 (53.06%)	42 (56%)
Funciones de los nutrientes en el organismo.	63 (64.28%)	42 (56%)
Repercusiones de la dieta sobre la salud.	53 (54.08%)	28 (37.33%)
Momentos de ingesta y organización de la comida.	39 (39.79%)	33 (44%)

La mayoría de los profesionales coincidieron en casi todo los contenidos que consideraban fundamentales incluir en un programa de EN dirigido a niños, a excepción de dos contenidos donde difirieron en cuanto a su relevancia” *repercusiones de la dieta sobre la salud*”, donde la mayoría de nutricionistas consideraron que era un factor relevante, pero los maestros no del todo, y el *“momento de ingesta y organización de la comida”*, donde los maestros indicaron que era información relevante a incluir en un programa de EN, pero los nutricionistas no.

También se analizaron cuáles eran aquellos contenidos que los profesionales identificaron como poco importantes para incluir en un programa de EN. Estos componentes pueden ser encontrados en la tabla 7.

Tabla 7. Contenidos identificados por los profesionales como poco relevantes para incluir en un programa de Educación nutricional para niños.

Contenido	Nutricionistas (n=98)	Maestros (n=75)
Anatomía del aparato digestivo y desarrollo evolutivo.	10 (51.20%)	7 (9.33%)
Deglución.	4 (4.08%)	9 (12%)
Formas de elaboración culinaria.	19 (19.38%)	9 (12%)
Costumbres y conductas del saber estar en la mesa.	18 (18.36%)	13 (17.33%)
Número y estructura de las comidas.	34 (34.69%)	15 (20%)
Lugares y circunstancias ambientales en el momento de la ingesta.	23 (23.46%)	15 (20%)
Falsas creencias sobre los alimentos.	20 (20.40%)	21 (28%)
Conocimiento sobre recetas alimentarias.	22 (22.44%)	28 (37.33%)

Entre los contenidos identificados se puede observar que entre los más irrelevantes para los profesionales coinciden tanto maestros como nutricionistas, siendo estos: la *anatomía del aparato digestivo y desarrollo evolutivo*, así como *deglución*, entre los principales.

6.2.5.7 Uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación para implementar programas de Educación Nutricional.

Uno de los últimos aspectos a evaluar por parte de los profesionales, fue su percepción en cuanto al uso de las TIC's para llevar a cabo programas de EN. Para esto, se les presentaron diferentes propuestas que involucran el uso de las TIC's para facilitar la transferencia de conocimientos relacionados con

EN, así como de la facilidad que les traería utilizar estas herramientas. Las respuestas pueden ser encontradas en el gráfico 5.

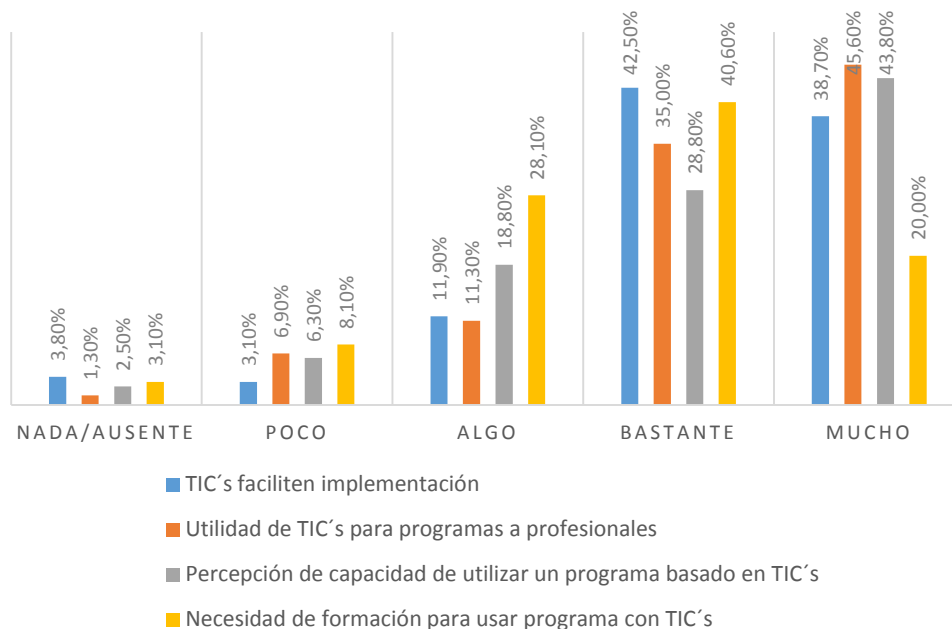


Gráfico 5. Percepción de profesionales hacia las TIC's para desarrollar programas de EN.

Como se puede observar en el gráfico, la mayoría de los profesionales indicó que estas herramientas pueden ayudar no sólo a implementar estos programas, sino que incluso les podría ayudar a desempeñar de una mejor manera su labor. Además, consideraron que necesitarían formación en cuanto al uso de programas basados en tecnologías.

También se llevó a cabo análisis de pruebas t de muestras independientes. Con respecto a la pregunta sobre si las TIC's pueden ayudar a facilitar la implementación de programas de EN, los nutricionistas ($M = 4.22$, $Dt = 0.80$) se mostraron más positivos que los maestros ($M = 3.91$, $Dt = 1.15$), y estas diferencias fueron marginalmente significativas $t(115.384) = -1.89$, $p > .061$.

Respecto a la utilidad de las TIC's que ellos percibían para desarrollar programas de EN fueron también los nutricionistas ($M = 4.26$, $Dt = 0.80$) los que percibieron estas herramientas mayormente útiles en comparación con los

maestros ($M = 4.02$, $Dt = 1.13$), y estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Cuando se preguntó sobre su capacidad para utilizar un programa basado en las TIC's, la mayoría respondió positivamente, siendo los nutricionistas ($M = 4.05$, $Dt = 0.95$) los que se sintieron un poco más capaces que los maestros ($M = 4.04$, $Dt = 1.18$), pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Sin embargo, al preguntarles si consideraban que necesitarían entrenamiento en cuanto al uso de un programa basado en TIC's, una gran cantidad de participantes consideraron que sí lo necesitarían, siendo los maestros los que informaron de tener una mayor necesidad de entrenamiento ($M = 3.78$, $Dt = 1.14$), en comparación a los nutricionistas ($M = 3.57$, $Dt = 0.84$), aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

6.2.6 Conclusiones.

De manera general, lo que se puede observar es que los resultados de las encuestas coinciden en gran medida con los encontrados en los GF's, específicamente en que los profesionales perciben que no cuentan con suficientes materiales para llevar a cabo programas de EN, o la falta de formación teórica y pedagógica para implementar estos programas. Al analizar por países, se puede observar que entre los principales profesionales que consideraron que no tenían suficiente formación ni materiales, estaban España e Italia, y los que percibieron que tenían más materiales y formación (aunque no en el nivel idóneo), fueron los profesionales de Noruega y Austria.

Otro aspecto muy importante en el que la mayoría de los profesionales estuvieron de acuerdo, es que las tecnologías pueden ayudar considerablemente a romper las barreras identificadas para la implementación de estos programas, y por consiguiente aumentar el nivel de conocimiento de EN de los niños, dicho nivel identificado también por la mayoría de profesionales como bajo.

Cabe destacar que también se detectó una alta frecuencia con respecto a la cantidad de profesionales que requerirían entrenamiento para la implementación de un programa basado en las TIC's.

Por último, en cuanto a los contenidos que los profesionales consideraron fundamentales en un programa de EN, coincidieron en ciertos contenidos con los resultados de los GF's, como por ejemplo, qué son las calorías, y la cantidad que los niños deben consumir.

Estos resultados obtenidos tanto en los GF's como las entrevistas digitales, junto con la revisión de literatura, nos ofrecieron información para delinear los contenidos debían de incluirse en la plataforma de MEAL, y de qué manera diseñar los VE's que se utilizarían ahí.

7. Descripción de la plataforma MEAL.

La plataforma MEAL es una página online diseñada para proveer formación de EN tanto a maestros, como nutricionistas y estudiantes de magisterio, a través de un sistema al cual puedan acceder en cualquier momento y desde cualquier ordenador con acceso a internet. Esta plataforma incluye tanto contenidos tradicionales en EN (p.ej., Pirámide Alimentaria, grupos nutricionales y frecuencia de consumo de alimentos recomendado, etc.), como otros menos usuales, relacionados con estilos de ingesta, planificación de pautas alimentarias, etc. Todos estos contenidos, así como de la forma en la que plataforma está estructurada siguen el modelo de Contenido (2008), que se explicó al inicio de este trabajo.

Debido a que esta plataforma fue diseñada para ser implementada en 4 países en Europa (España, Italia, Austria y Noruega), los contenidos se tradujeron a los 4 idiomas, además del inglés.

La información presentada en la plataforma MEAL está organizada de manera tal que no sature al profesional con un exceso de información, ya que presenta solamente 6 iconos (Educación Nutricional, Cuidado Alimentario,

Nutrición y Salud, hábitos alimentarios saludables, Nutrición y niños, Videojuegos Educativos y Administración de usuarios).

La plataforma MEAL cuenta en total con 4 Módulos. De éstos, tres están dirigidos a proveer un curso con contenidos teóricos y prácticos, así como actividades que pueden llevar a cabo los profesionales en el aula, o la clínica, para reforzar los contenidos impartidos. La sugerencia es que estos contenidos se impartan en 3 sesiones de una hora cada una. Por último, se incluyó un módulo con conocimientos y herramientas pedagógicas (Nutrición y niños), dirigido a ofrecer a los profesionales información sobre las características a tener en cuenta al impartir los contenidos a niños en este rango de edad.

Esta plataforma también cuenta con dos VE's (Pickit! y Cookit!), a los cuales los niños pueden entrar directamente a través de un acceso provisto por el profesional. El sistema cuenta con una función a través de la cual los maestros y nutricionistas pueden controlar el acceso a los niños para jugar los VE's. La pantalla principal con los iconos de las funciones previamente descritas como los ven los profesionales pueden ser encontrados en la figura 2.



Figura 2. Pantalla principal de plataforma MEAL.

El acceso a este sistema está controlado a través de un usuario y contraseña, al cual tienen acceso solamente a los profesionales (Figura 3).



Figura 3. Acceso a plataforma MEAL.

Una vez el profesional entra en la plataforma aparece un mensaje de bienvenida el cual recuerda el objetivo de la plataforma MEAL, además incluye un manual para que los maestros y nutricionistas puedan conocer de qué manera está estructurado el sistema así como de sus funciones (Figura 4).

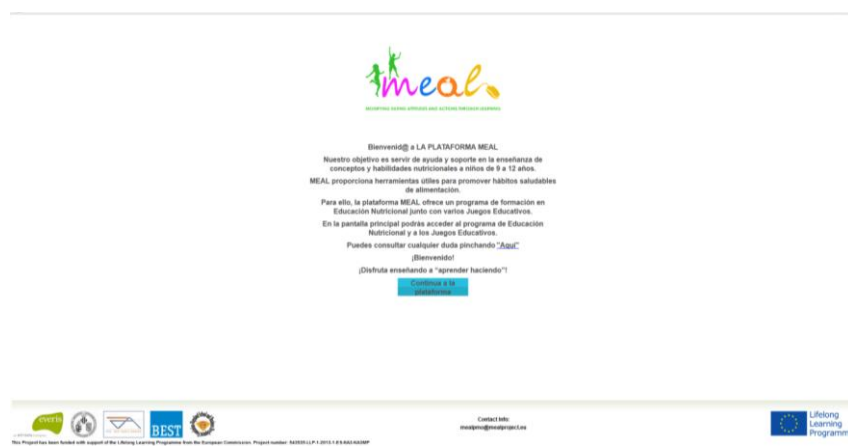


Figura 4. Pantalla de bienvenida y acceso a manual de la plataforma MEAL.

Los módulos cuentan con un sistema de desplegado de información, a través del cual se van desarrollando los contenidos de manera gradual, y al final de cada módulo se ofrece un sistema de actividades para reforzar la información aprendida.

A continuación se describen las funciones y los módulos con los que cuenta la plataforma MEAL.

7.1 Módulo 1. Conocimientos nutricionales.

Esta sección contiene principalmente información *conceptual*. En concreto provee información sobre la diferencia entre nutrición y alimentación, el sistema digestivo, sus componentes y el proceso de digestión, cómo funcionan los nutrientes en nuestro cuerpo, los grupos de nutrientes existentes, las necesidades de nutrientes en el rango de edades de entre 9 y 12 años, la diferencia entre niñas y niños en cuanto a la energía necesaria, y la pirámide alimentaria y sus respectivos grupos nutricionales. También se incluye información sobre la importancia de la conducta alimentaria, la cantidad de comidas recomendadas al día, masticar bien la comida para ayudar al proceso de digestión, y la ración de alimentos, entre otros.

El último contenido incluido en este módulo está relacionado con la definición y explicación de la importancia de los hábitos alimentarios, así como de la influencia del ambiente, (como lo puede ser la familia), al seleccionar los alimentos. Este módulo también incluye recomendaciones para la realización de ejercicio físico (es en la única sección de la plataforma donde se incluyen contenidos relacionados con AF).

Por último, el módulo incluye 3 actividades sugeridas para ser llevadas a cabo, ya sea en el contexto escolar, o de la clínica de nutrición. Entre estas actividades, los objetivos son que el niño aprenda cuanto tiempo debe dejar entre las comidas considerando lo que ha comido y el tiempo que su cuerpo necesita para procesar el alimento, entre otras.

De manera general los sub módulos incluidos son los siguientes: 1) Biología y alimentos, 2) Nutrientes y su funcionalidad en nuestro organismo, 3) Necesidades nutricionales por grupos de edad y género (9-10, 10-12, niños y niñas), 4) Pirámide alimentaria y grupos nutricionales, 5) Conducta alimentaria, 6) Hábitos alimentarios y salud, 7) Sugerencias de actividades a realizar en el aula para reforzar los contenidos aprendidos. Se pueden encontrar imágenes de algunos de los contenidos de esta sección en las figuras 5 y 6.

Tema 4.- Pirámide Alimentaria y Grupos Nutricionales

El objetivo es introducir la **Pirámide Alimentaria** y explicar qué alimentos conforman cada nivel, explicando las recomendaciones de los expertos para lograr una alimentación equilibrada y saludable.

El objetivo es que los niños empiecen a ser conscientes y aprendan en qué consiste una alimentación saludable y cómo conseguirla.

Durante la clase, el profesional mostrará una imagen de la Pirámide Alimentaria y explicará la información nutricional de acuerdo con los diferentes niveles.

La Pirámide Alimentaria es un gráfico que representa los diferentes alimentos y la frecuencia de su consumo para conseguir una alimentación saludable.

Los primeros cuatro niveles representan los alimentos que se deben comer de forma regular ya que nos aportan los nutrientes.

Contact info: mealpmo@mealproject.eu

Figura 5. Pantalla con información de Pirámide Alimentaria en Módulo 1.

Tema 6.- Hábitos alimentarios y salud

En este tema se trabajará cómo poner en marcha unos hábitos más saludables y equilibrados en alimentación. Varios conceptos se tomarán en cuenta entre los cuales el **hábito alimentario**.

Nuestros **hábitos nutricionales** son comportamientos que se repiten en diversas situaciones y que están relacionados con:

- ▶ Qué
- ▶ Cuándo
- ▶ Cómo
- ▶ Dónde
- ▶ Por qué razones comemos.

En nuestra vida diaria, tenemos numerosos hábitos. Por ejemplo, desarrollamos hábitos de higiene, hábitos de sueño, hábitos en la organización de las tareas, hábitos sobre cómo comportarnos, etc.

Los hábitos nutricionales son conductas que aprendemos en edades tempranas de nuestra vida y principalmente por la influencia de nuestros padres y también de la escuela.

La familia es fundamental en la formación de los hábitos nutricionales.

Desde que nacemos, nuestros padres son las figuras de referencia sobre lo **qué comemos y cómo lo hacemos**.

Contact info: mealpmo@mealproject.eu

Figura 6. Pantalla con información de hábitos alimentarios en Módulo 1.

7.2 Módulo 2. Cuidado alimentario, nutrición y salud.

En este módulo se incluye información sobre la preparación de alimentos sanos y principios básicos de higiene de los alimentos. También se incluye información para identificar los diversos nutrientes que existen en los alimentos, las tablas de composición alimentaria, y las etiquetas nutricionales, qué es lo que contienen y cómo se pueden interpretar. Después, se ofrece información sobre la importancia de la higiene, tanto personal, como ambiental (cocina), instrumental (cuchara, tenedor) y de alimentos, así como formas de limpiar distintos alimentos. Además, se ofrece información para que los niños puedan planificar y organizar las comidas, la recomendación de porcentaje dividido entre los diversos alimentos, esto quiere decir, que comida del día debe

contener una mayor cantidad de alimento, siendo la cena más ligera que la comida de la tarde. Por último, se incluye una actividad para que el niño y el profesional elaboren en conjunto un menú saludable, y que el niño realice un registro del consumo de dicho menú durante la semana.

Los sub-módulos que incluye esta sección son: 1) Identificando los nutrientes en los alimentos, 2) Utilizando las tablas de composición alimentaria y sistema de clasificación (lectura de las etiquetas nutricionales), 3) Higiene en el proceso de elaboración del alimento, 4) Calculando porciones saludables y dietas equilibradas, y 5) Sugerencia de actividades a realizar en el aula para reforzar los contenidos aprendidos. A continuación, se agregan dos imágenes que reflejan algunos de los contenidos de estos módulos y la forma en que se presentan en la plataforma (figuras 7 y 8).

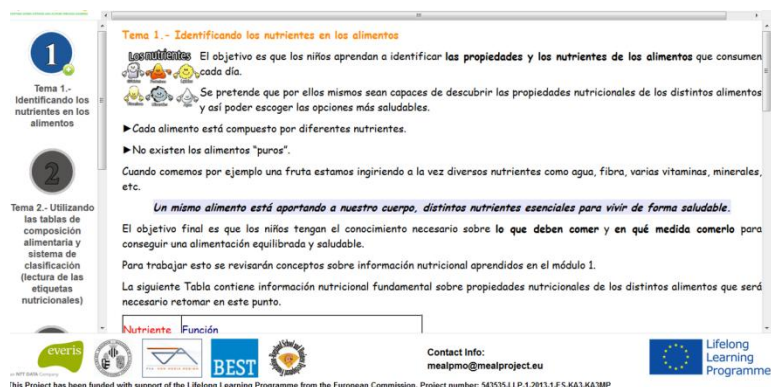


Figura 7. Pantalla con información de para identificar los nutrientes en Módulo 2.



Figura 8. Pantalla con recomendaciones de higiene en Módulo 2.

7.3 Módulo 3. Hábitos alimentarios saludables.

Este módulo es el que tiene una mayor conexión con el cambio de hábitos, y ofrece al niño información al respecto de ciertos comportamientos, creencias y miedos que son comunes en el rango de edades de 9 a 12 años. Aquí se ofrece información sobre los mecanismos que generan el deseo de comer, los estilos de ingesta (el comer externo, emocional y restrictivo). Este módulo también incluye contenidos relacionados con la Neofobia (miedo a comer alimentos nuevos), y como este miedo puede afectar la alimentación del niño.

Este módulo también incluye una sección relacionada con algunos de los principales mitos y creencias con respecto a la comida, con la finalidad de ayudar tanto a los niños como a los profesionales a clarificar esas dudas.

Los sub-módulos que incluye esta sección son: 1) Formas de comer, 2) Formas de comportarse en la mesa, 3) Probando nuevas comidas, 4) Creencias y mitos sobre la comida, y 5) Sugerencia de actividades a realizar en el aula para reforzar los contenidos aprendidos.

Este módulo es el que contiene más actividades que el maestro o nutricionista puede implementar, con un total de 15 actividades. Algunas se centran en el control de estímulos, sobre todo para prevenir el comer externo, enseñar a los niños a identificar las sensaciones de hambre y planificar comidas. Una de las principales técnicas en este módulo consiste en ayudar al niño a desarrollar la capacidad de centrar la atención en el momento de comer. Además se encuentran las técnicas de cómo comportarse en la mesa, ser agradecidos por los alimentos, y una técnica de relajación para disminuir el malestar emocional que pueda existir, y de esta manera prevenir el comer emocional.

A continuación, se pueden apreciar imágenes de esta parte de la plataforma (Figuras 9 y 10).

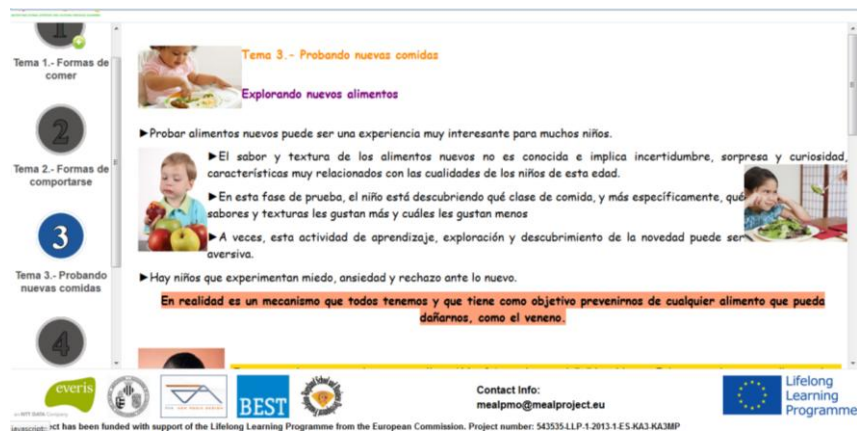


Figura 9. Presentación de contenidos de Neofobia.



Figura 10. Ejemplo de actividad para ayudar a desarrollar la atención a la hora de comer.

7.4 Módulo 4. Contenidos pedagógicos (Nutrición y niños, características del desarrollo de niños de 9 a 12 años).

Esta parte de la plataforma tiene como objetivo ofrecer al maestro y nutricionista, contenidos educativos relacionados con las características del desarrollo de los niños de entre 9 y 12 años de edad, específicamente en cuanto a rasgos psicológicos, del desarrollo social, del lenguaje, afectivo y las características del juego que suelen tener los niños de estas edades. También se proveen contenidos acerca de la importancia de la independencia, interdependencia y auto motivación, y de qué manera promoverlas.

Se ha demostrado que estos factores son relevantes para que el niño pueda llevar a cabo una alimentación saludable y mantenerla. Por ejemplo,

algunos autores han afirmado que para poder combatir la neofobia resulta preciso que el niño genere independencia, y de esta manera pueda afrontarse al miedo que pueda sentir al probar alimentos nuevos (Dovey et al., 2008).

Otro factor importante es la interdependencia, la cual se entiende como la influencia tanto positiva como negativa que tenemos sobre los otros y viceversa. Este concepto es importante debido a que se ha identificado que tanto amigos como familia tienen rol muy importante en la elección de alimentos, sean estos sanos o no (Salvy, Elmo, Nitecki, Kluczynski, y Roemmich, 2011). Y por último, la auto motivación es fundamental para mantener un estilo de vida saludable, como lo puede ser el consumo frecuente de FyV o evitar comer frecuentemente alimentos híper calóricos (Brug, 2008; O´dea, 2003).

Entre los demás contenidos incluidos en este módulo, se aconseja a los profesionales cómo pueden estructurar las actividades que llevaran a cabo, además de cómo estructurar el curso a través del uso de las TIC´s y un nuevo paradigma educativo que consiste en que el alumno este más activo en su aprendizaje, y menos pasivo como eran los métodos tradicionales.

A diferencia de los 3 módulos anteriores, este no finaliza con actividades concretas, ya que todo el módulo consiste en como estructurar actividades. Los sub-módulos que incluye esta sección son: 1) Características y momento evolutivo, 2) Independencia, inter-dependencia y auto motivación, 3) Cómo dirigir la actividad, 4) Estructurando el curso, y 5) Diseño y plan de aprendizaje.

A continuación se pueden encontrar dos imágenes (Figura 11 y 12) de como aparecen estos módulos en la plataforma MEAL.

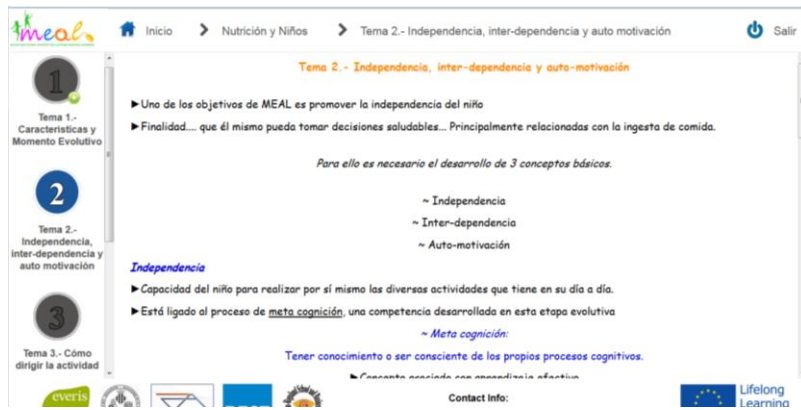


Figura 11. Imagen de módulo 4, donde se presentan los sub módulos de Independencia, Inter – dependencia y auto motivación.

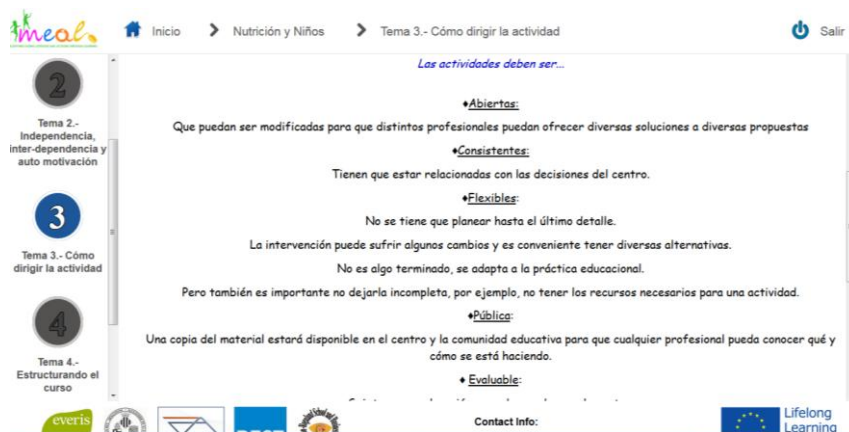


Figura 12. Consejos para los profesionales para dirigir las actividades.

7.5 Videojuegos Educativos en plataforma MEAL.

La plataforma MEAL cuenta con dos VE´s, cuyo objetivo es ayudar al niño a reforzar algunos de los conceptos aprendidos durante las clases de EN. Estos juegos son *Pickit!* (Cogelo) y *Cookit!* (Cocinalo), y serán explicados a continuación.

Pickit!

En este juego el niño controla un carrito de compras y se le da la instrucción de que tome solamente el grupo de alimentos que se le indiquen (por ejemplo, que tome solo vegetales y legumbres) (ver figura 13), si el niño selecciona un alimento que no es el indicado se le restarán puntos (por

ejemplo, frutas cuando se le pidió que solo tomara vegetales y legumbres). También encontrará comida no saludable, como hamburguesas o perritos calientes. El niño deberá de evitar tocar estos alimentos o tendrá que empezar el nivel desde el principio.



Figura 13. Instrucciones de juego Pickit!

Este juego cuenta con un sistema de puntos (el jugador recibe puntos cada vez que realiza una acción correctamente), y un sistema que acumula el tiempo que el niño va jugando (ver figura 14). El factor tiempo juega un rol importante, ya que si el jugador tarda mucho en finalizar los niveles, se le irán restando puntos obtenidos por escoger los alimentos indicados. Al final de cada nivel se registra el total de tiempo que termina en completar el juego y el total de puntos obtenidos por los alimentos que seleccionó.



Figura 14. Imagen del juego Pickit con indicador de puntos y tiempo en la esquina superior derecha.

El juego cuenta con 3 niveles, a través de los cuales el jugador deberá demostrar qué tiene pleno conocimiento de los grupos alimentarios. Al principio

del nivel, la instrucción es seleccionar solamente alimentos que contienen carbohidratos, o que son vegetales, en el segundo nivel tiene que escoger solamente frutas y productos lácteos, y en el tercer nivel alimentos con proteínas animales.

Cookit!

El objetivo es que el niño ponga en práctica todos los conocimientos adquiridos para la estructuración de un desayuno, comida o cena saludable. Al inicio de este juego el niño o niña debe indicar su sexo (ver figura 15).



Figura 15. Pantalla inicial de juego Cookit! Donde el jugador puede elegir un avatar.

En *Cookit!* el niño tiene diversos alimentos disponibles y tiene que seleccionar los que considere adecuados para el desayuno, comida o cena. El juego ofrece 3 indicadores generales, 1) Nivel de energía con el que cuenta cada alimento, 2) Porcentaje de elementos sanos, y 3) Porcentaje de elementos no sanos con el que cuenta ese alimento, además de un indicador general con esos tres elementos, que se va acumulando con cada alimento seleccionado (Ver figura 16). El juego al final ofrece un total de puntos de la cantidad de energía que contienen los alimentos que seleccionó, e informa si la selección de alimentos que hizo es sana, y si no lo es, el sistema le advertirá (Ver figura 1). De esta manera el jugador se dará cuenta si está llevando a cabo decisiones correctas a la hora de preparar una comida, o si tiene que realizar modificaciones en la forma de organizar los alimentos que consume.

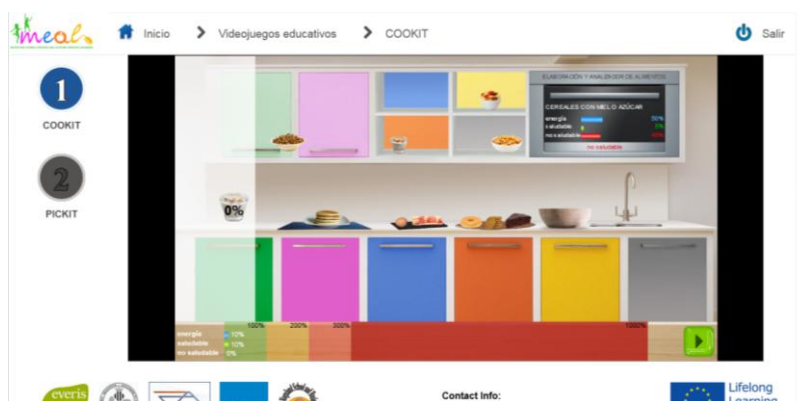


Figura 16. Pantalla con ejemplo de alimento seleccionado y sus respectivos porcentajes en Cookit!

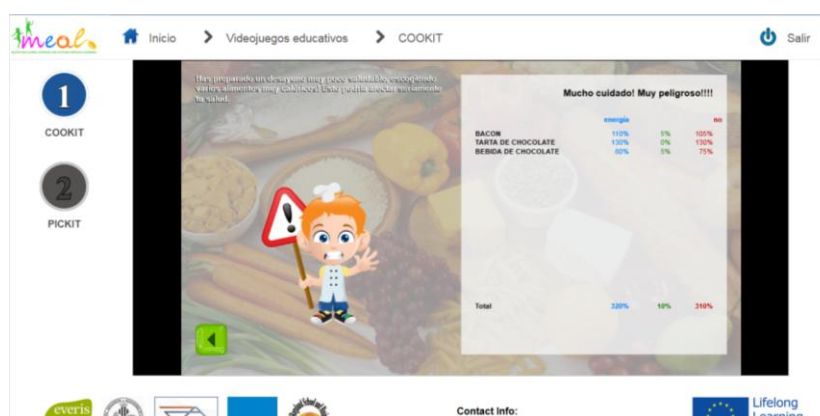


Figura 17. Retroalimentación de juego Cookit! Advirtiendo de una desayuno poco saludable.

Las puntuaciones obtenidas en ambos juegos por parte de los jugadores, puede ser observada por el profesional en la sección de administración de usuarios.

7.6 Administración de usuarios.

En esta sección el profesional tiene la capacidad de monitorizar el avance que tiene cada niño en los VE's incluidos en la plataforma. Con esta herramienta el maestro o nutricionistas puede generar un usuario para cada alumno, con su respectivo nombre de usuario y contraseña (ver figura 18). El

profesional puede revisar los puntos obtenidos por cada niño en cada uno de los juegos, así como de las veces que entraron a jugar los VE´s. Los usuarios de la plataforma podrán contar con información que le sirva para saber que niños están teniendo un mejor desempeño, o han aprendido más, y cuáles son los que necesitan apoyo (ver figura 19).

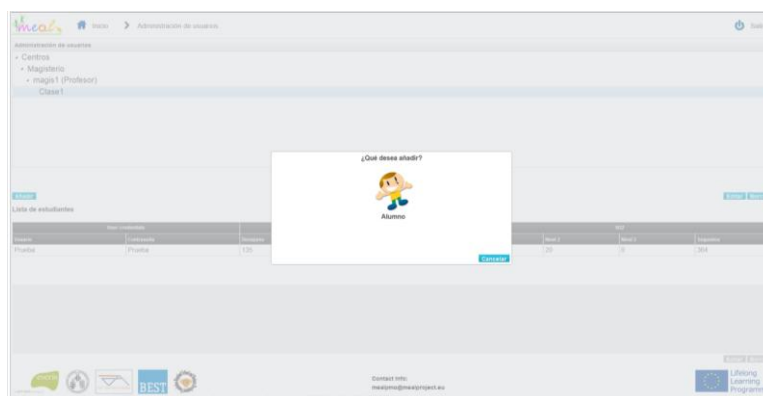


Figura 18. Ejemplo de pantalla cuando el profesional crea un perfil para un niño.

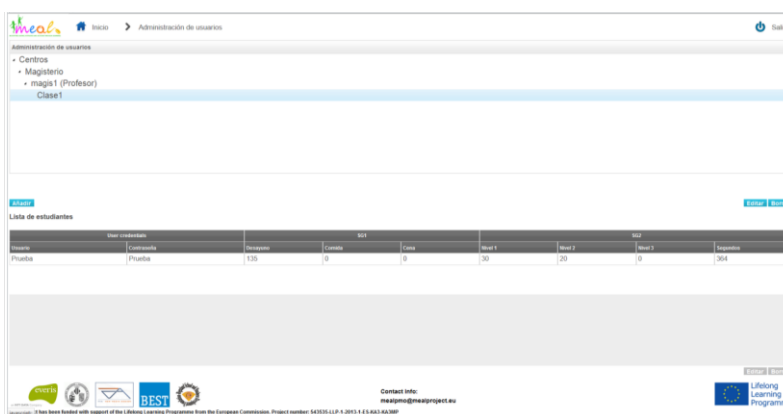


Figura 19. Forma en que los profesionales visualizan los puntos obtenidos por los niños.

7.7 Conclusión.

Como se puede observar, esta plataforma no tiene como objetivo únicamente la transmisión de conceptos nutricionales, sino que va enfocada directamente a ayudar a los profesionales a adquirir conocimientos que puedan ayudar a los niños de entre 9 y 12 años de edad a modificar sus hábitos alimentarios.

La forma en que está estructurada la plataforma MEAL permite a los profesionales explorar libre y fácilmente entre diversos contenidos, así como volver a revisarlos cuantas veces lo desee, para que posteriormente pueda estructurar talleres de EN para niños de una manera ágil y con el menor esfuerzo posible.

Una vez finalizada la plataforma, se llevó a cabo la validación de la misma con los profesionales (maestros y nutricionistas y estudiantes de estas carreras), para así poder conocer su opinión con respecto a este sistema, así como poder analizar qué tan útil la perciben para llevar a cabo su tarea de enseñar EN a niños. También se validaron los contenidos de la plataforma en formato de clases con población infantil de 9 a 12 años de edad. En el siguiente capítulo se detallará como se llevó a cabo esta validación de los contenidos y las conclusiones obtenidas.

8. Estudio 3: Validación de la plataforma MEAL y sus contenidos con profesionales y niños.

Este capítulo tiene como objetivo describir el proceso de validación de la plataforma MEAL, tanto con profesionales como con niños y niñas de entre 9 y 12 años de edad. Primero, se presentó la plataforma a profesionales (nutricionistas, maestros y estudiantes de magisterio), quienes pudieron usarla libremente. Posteriormente se llevó a cabo una intervención educativa impartida a los niños. A continuación se describirán ambos estudios.

8.1 Análisis del nivel de aceptabilidad y usabilidad por parte de los profesionales y estudiantes a la plataforma MEAL.

Se solicitó a los profesionales que evaluaran la plataforma y sus contenidos, para poder evaluar su nivel de aceptabilidad, usabilidad y percepción de la utilidad.

8.1.1 Objetivo general y objetivos específicos.

El objetivo general era evaluar la plataforma MEAL y sus contenidos entre una muestra de maestros de primaria y nutricionistas, y estudiantes de magisterio.

Los objetivos específicos fueron:

1. Evaluar la percepción del nivel de utilidad y aceptabilidad por parte de los profesionales y estudiantes en cuanto a los contenidos de la plataforma MEAL.
2. Evaluar el nivel de aceptabilidad, usabilidad y percepción de utilidad de la plataforma MEAL por parte de los profesionales y estudiantes.
3. Evaluar el nivel de aceptabilidad, inmersión y jugabilidad por parte de los profesionales en cuanto los VE´s Pickit! y Cookit!.

8.1.2 Hipótesis.

Las hipótesis planteadas fueron:

- *Hipótesis 1:* Se espera que los profesionales y estudiantes evalúen los contenidos de la plataforma MEAL con un nivel de aceptabilidad moderado a alto.
- *Hipótesis 2:* Se espera que los profesionales y estudiantes, evalúen la plataforma MEAL con un nivel de aceptabilidad de moderado a alto.
- *Hipótesis 3:* Se espera que profesionales y estudiantes evalúen la plataforma MEAL con un nivel de usabilidad en la escala SUS, igual o más alto a 70%, lo que de acuerdo con la literatura científica es el valor mínimo aceptable (Bangor, Kortum y Miller, 2009).
- *Hipótesis 4:* Se espera que los profesionales y estudiantes evalúen la plataforma MEAL y sus contenidos de moderado a alto en cuanto a utilidad, siguiendo los atributos seleccionados desde la teoría de difusión (Rogers, 1983) (Ventaja relativa, compatibilidad y Visibilidad / Observabilidad).

- *Hipótesis 5:* Se espera que profesionales y estudiantes evalúen los VE's Pickit y Cookit! con un nivel de jugabilidad y aceptabilidad de moderado a alto.

8.1.3 Muestra.

Se contactó a estudiantes y profesores de magisterio de la Universidad de Valencia, así como de nutricionistas pertenecientes al Colegio Oficial de Dietistas y Nutricionistas de la Comunitat Valenciana. Por último se contactó con 4 escuelas primarias de la comunidad Valenciana para solicitar su apoyo en la validación de este sistema.

La muestra final de participantes estuvo conformada por 66 participantes, (54 mujeres y 12 hombres) de los cuales 15 eran maestros de primaria, 12 nutricionistas y 39 estudiantes de magisterio. La edad de los participantes estuvo comprendida entre los 19 y los 60 años (M= 25.35, Dt= 10.83).

8.1.4 Instrumentos.

- *Evaluación del curso de y valoración de plataforma MEAL.*

Es un instrumento diseñado por el grupo de investigadores involucrado en el desarrollo de la plataforma MEAL. Mide la opinión de los profesionales hacia este sistema y sus contenidos (Anexo 5). Está compuesta por 10 ítems divididos en dos secciones: la primera sección presenta 3 afirmaciones, (p. ej. "La plataforma MEAL cubre las necesidades de los profesionales para enseñar conocimientos nutricionales a niños"). Los participantes deben de contestar en un formato de escala de tipo Likert de 5 puntos (1: totalmente en desacuerdo, 5 completamente de acuerdo). La segunda sección presenta 7 adjetivos (p. ej. "fácil de usar", "intuitiva", etc.) y los participantes deben contestar en un formato de escala de Likert de 5 puntos (1: nada, 5: mucho). El valor máximo posible de obtener en este cuestionario es de 50. Una puntuación alta en los ítems indica un excelente nivel de percepción de utilidad de la plataforma con el objetivo de ayudar a enseñar EN a niños.

- *Aceptabilidad, Inmersión y Jugabilidad de los Videojuegos Educativos de la plataforma MEAL.*

Es un instrumento creado para evaluar específicamente los VE's incluidos en la plataforma MEAL (anexos 6 y 7). Está compuesto por 20 ítems y fue diseñado en base al instrumento de Baños et al., (2013). Los participantes deben contestar en un formato de escala de Likert de 5 puntos (1: nada en absoluto, 5: mucho). Mide 3 áreas de los VE's que son Jugabilidad (11 ítems), Inmersión (3 ítems en Pickit! y 2 ítems en Cookit!) y Aceptabilidad (7 ítems). La aceptabilidad se refiere al nivel de creencia de los usuarios de creer que utilizar una nueva tecnología les ayudará a mejorar su desempeño, y la jugabilidad se refiere al grado en que un juego es útil y divertido de jugar. Por otro lado Baranowski, Buday, Thompson y Baranowski (2008) definen la inmersión como "la capacidad de los videojuegos para capturar y abarcar toda la atención del jugador, como si este fuera realmente parte del entorno del juego" (p. 78).

Para ambos juegos se utilizó el mismo cuestionario, y solo difirieron en 1 pregunta en la dimensión de Inmersión (¿Cuánto te identificaste con el personaje?); esta pregunta se descartó en Cookit! ya que en este juego no se utiliza un avatar directamente, sino que solo aparece al final, cuando el sistema da la retroalimentación en base a los alimentos seleccionados por el niño.

- *Cuestionario basado en la Teoría de la Difusión de una Innovación.*

Este cuestionario se desarrolló o en base a la teoría de Rogers (1983). Esta teoría se apoya en que la percepción de una innovación es más importante que su contenido. Esto quiere decir que una innovación sea percibida por parte de los profesionales en cierta área (como en el caso de la EN, los maestros y nutricionistas), debe de ser percibida como novedosa en su campo, de lo contrario aunque los contenidos sean muy relevantes, estos no serán aceptados por los profesionales. Rogers (1983) afirma que el proceso de adopción de una innovación es complejo y que hay 5 factores que determinan que una novedad pueda ser prescrita, y que explican o predicen entre un 49% y un 87% de la adopción de una innovación. Estos 5 atributos son: Ventaja relativa, Compatibilidad, Complejidad, Experimentación y Visibilidad.

- *Ventaja relativa:* se refiere al grado en que una innovación es percibida como mejor, en comparación a la idea que reemplaza (p ej. una nueva forma de enseñar EN en comparación con un método tradicional). La naturaleza de la innovación determina en gran medida que tipo de ventaja tendrán las personas que la adopten, ventajas como lo pueden ser económicas, sociales o de nivel de agrado.
- *Compatibilidad:* se refiere al nivel en que una innovación es percibida de manera consistente con los valores, experiencias, y necesidades de los profesionales que adoptaran esta innovación.
- *Complejidad:* es el nivel en que una innovación es percibida como relativamente difícil de entender y utilizar.
- *Experimentación:* es el grado en que una innovación puede ser experimentada de una forma limitada. Aquí Rogers explica que las innovaciones que puedan ser utilizadas en diferentes contextos serán más fáciles de adoptar que aquellas que solo pueden utilizarse en algunos.
- *Visibilidad / Observabilidad:* se refiere al grado en que los resultados de una innovación son visibles para otros. Los resultados de algunas ideas son fácilmente observables y comunicados a otros profesionales.

En este cuestionario dos de los 5 atributos no fueron tomados en cuenta. Complejidad no fue considerado porque se utilizó una escala específica de usabilidad del sistema la cual cubría este atributo. El atributo de experimentación no concuerda en esta plataforma, debido a que el objetivo era poder utilizar este sistema en cualquier ordenador con acceso a Internet.

El cuestionario consta de 22 ítems, 11 corresponden al atributo de ventaja relativa, 6 ítems a compatibilidad y 5 a visibilidad/observabilidad. Las preguntas están presentadas con un formato de respuesta de tipo Likert que va de 1 (Completamente en desacuerdo) a 7 (Completamente de acuerdo). Puntuar alto en las preguntas de este cuestionario indica una evaluación positiva por parte de los profesionales en base a los atributos seleccionados y por consiguiente los profesionales evaluarían con un alto nivel de utilidad este

sistema. Este cuestionario se puede encontrar en el anexo 8. El alfa de Cronbach fue de ,901.

- *Escala de Usabilidad del Sistema (System Usability Scale, SUS, Brooke, 1996).*

Es un instrumento diseñado para validar la usabilidad de un sistema, compuesto por 10 ítems, que se responden en una escala de tipo Likert de 5 puntos con respecto al grado de conformidad del producto (1 = completamente en desacuerdo a 5 = completamente de acuerdo). Para obtener la puntuación global del SUS se deben de sumar todos los valores obtenidos y multiplicarlos por 2.5, y esto dará como resultado un número entre 0 y 100, que será el valor global de esta escala.

De acuerdo a una revisión realizada por Bangor, Kortum, y Miller, (2009) el valor mínimo aceptable para decir que un sistema es fácil de utilizar, se encuentra en 70 como puntuación final, siendo productos muy buenos todos aquellos que se encuentran arriba de 90. Este cuestionario puede ser encontrado en el anexo 9.

- *Cuestionario de utilidad basado en el modelo TAM (Technology Acceptance Model) (Davis, 1989).*

Este cuestionario fue diseñado para evaluar el nivel de aceptación de la plataforma MEAL por parte de los profesionales. Se basa en el Modelo de Aceptación de Tecnología (Davis, 1989) que propone 2 determinantes principales para entender por qué las personas aceptan o rechazan las herramientas tecnológicas: (1) Utilidad Percibida, definida como “el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejorará su rendimiento en el trabajo”, y (2) Facilidad de uso percibida, se refiere a “el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en particular será libre de esfuerzo”.

Este cuestionario está compuesto por 5 ítems divididos en 2 secciones: la primera presenta 4 afirmaciones, a responder en una escala de Likert de 7 puntos (1: Muy probable, 7: extremadamente improbable), que evalúan la probabilidad de que los profesionales perciban que la plataforma MEAL les ayudará en su tarea de enseñar EN a niños. La segunda sección está compuesta por 1 ítem en una escala de Likert de 1 (nada) a 5 (mucho), que evalúa que la utilidad percibida los participantes para enseñar EN a niños. Este cuestionario se puede encontrar en el anexo 10.

8.1.5 Procedimiento.

Los cuestionarios se aplicaron de dos maneras:

- 1) Presencial, para lo cual se presentó en persona la plataforma MEAL y posteriormente aplicaron los cuestionarios.
- 2) Online, donde se envió un correo a los profesionales para invitarles a participar en la validación de este sistema (ver anexo 4).

Presentaciones de la plataforma MEAL a los profesionales en formato presencial.

Se reunió a los grupos en una sala con ordenadores y acceso a internet. Posteriormente se presentaba el objetivo de la plataforma MEAL, así como las herramientas con las que cuenta y la población a la que va dirigida. Esta explicación tuvo una duración aproximada de 5 minutos.

Se proveyó acceso a la plataforma y se solicitó a los participantes que entraran al sistema. Después, cada uno de los módulos fue presentado, indicando como navegar. La explicación duraba 5 minutos aproximadamente, y después se le solicitaba al profesional que explorara el módulo libremente durante otros 5 minutos. Se realizó el mismo procedimiento para los módulos 1 (Conocimientos nutricionales), 2 (Cuidado alimentario y nutrición) y 3 (Hábitos alimentarios saludables).

Posteriormente, se explicó a los participantes los VE´s Pickit! y Cookit!. Se presentó primero Pickit! y se solicitó que jugaran el juego durante 10 minutos. Después, se presentó el juego Cookit! y se realizó el mismo procedimiento.

Para finalizar, se presentó la sección de administración de usuarios, en donde podrían ver la puntuación obtenida por cada uno de los niños. Se les explicó cómo podrían generar un usuario y se les pidió que probaran esta función como un usuario nuevo (acceso para niños). Esta parte de la presentación tuvo una duración aproximada de 10 minutos.

Una vez terminada la presentación de la plataforma, se les solicitó que contestaran los cuestionarios presentados en el punto *8.1.4 Instrumentos*. El procedimiento para presentar y evaluar la plataforma MEAL fue igual con todos los maestros, nutricionistas y estudiantes de magisterio.

Presentación en formato online de la plataforma MEAL.

Se envió un correo a distintos maestros y nutricionistas, así como estudiantes de magisterio y nutrición para que utilizaran y evaluaran la plataforma de MEAL. En este correo se describió de manera general lo mismo que se explicó a los participantes en formato presencial, y se les proveyó un usuario y contraseña para que accedieran a la plataforma. Una vez finalizada la exploración de la plataforma se les solicitaba que accedieran a un link en el servidor Survey Monkey que incluía los mismos instrumentos que se aplicaron a los participantes de forma presencial.

A continuación, se describirán los resultados obtenidos a través de las evaluaciones aplicadas a los profesionales y estudiantes de nutrición y magisterio, tanto en el formato presencial como en el formato online.

8.2 Resultados.

8.2.1 Análisis del nivel de aceptabilidad de la plataforma MEAL y percepción de utilidad a través del cuestionario “Evaluación del curso de capacitación y valoración de plataforma MEAL”.

Se obtuvieron las puntuaciones medias de cada grupo de profesionales en los ítems del cuestionario y se llevaron a cabo ANOVAS de un factor para comparar las puntuaciones obtenidas entre los maestros, nutricionistas y estudiantes de magisterio, con los correspondientes comparaciones post hoc en caso de existir diferencias significativas (ver Tabla 8). Los resultados muestran que los estudiantes de magisterio evaluaron en general más positivamente el curso, mientras que los maestros fueron quienes lo evaluaron menos positivamente.

Los ANOVAS de un factor revelaron diferencias significativas en casi todos los ítems, siendo la única excepción la pregunta de si los profesionales consideraban que los contenidos de MEAL tenían una estructura clara y organizada. Las comparaciones post hoc confirmaron que el grupo que diferían más del resto de participantes eran los estudiantes de magisterio, quienes puntuaban más alto en todos los ítems.

Tabla 8. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto a los contenidos de la plataforma MEAL.

Ítem	Total	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M(Dt)	M (Dt)	M(Dt)				
Contenidos adecuados	4,06 (,79)	3,53 (,915)	4,00 (1,12)	4,28 (,510)	5,417	,007	,147	(Ma = Nt, Nt = EM) < EM
Cubre principios básicos de EN	4,01 (,92)	3,13 (1,24)	4,25 (,622)	4,28 (,647)	11,360	<,001	,265	(EM = Nt) > Ma
Estructura clara y organizada	3,99 (,92)	3,47 (1,60)	3,75 (1,13)	4,26 (,751)	4,635	,013	,128	(Ma = Nt, Nt = EM) < EM
Cubre objetivos definidos en programa	3,99 (1,10)	3,20 (1,32)	4,17 (1,11)	4,23 (,902)	5,477	,006	,148	(Ma = Nt, Nt = EM) < EM

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; E = Estudiantes de Magisterio.

Posteriormente se analizó el nivel de aceptabilidad hacia la plataforma MEAL (ver gráfico 6). Debido a problemas informáticos, los resultados obtenidos de esta parte del cuestionario, así como del cuestionario SUS fueron perdidos para los participantes que contestaron la evaluación en formato online, por lo que se presentarán solamente los resultados de la evaluación de la plataforma de los participantes que asistieron a las sesiones presenciales de validación de la plataforma MEAL.

Los resultados indicaron que la mayoría de los participantes *estaban de acuerdo* en que plataforma facilitaba la transferencia de conocimientos (50%), ayudaba en el proceso pedagógico (54.4%) y cubría las necesidades de los profesionales (37,87%), y solo un profesional dijo estar en desacuerdo con respecto a que la plataforma MEAL cubría sus necesidades.

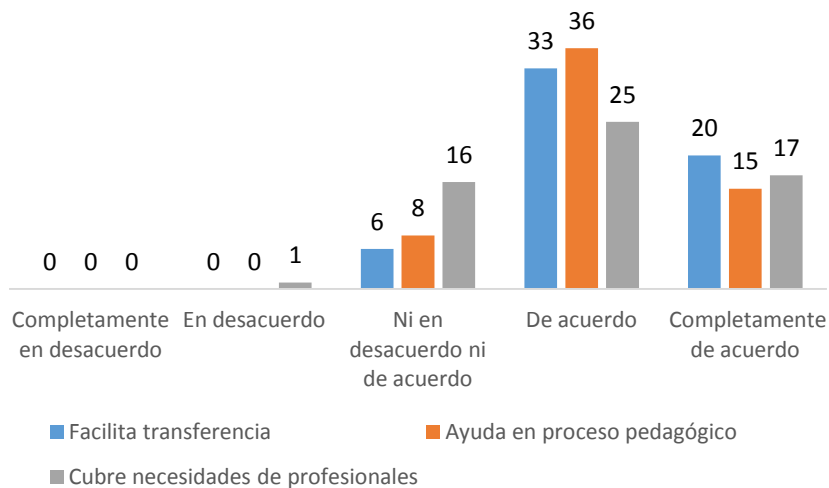


Gráfico 6. Frecuencia en la respuesta por parte de los profesionales con respecto a 3 características generales de la plataforma MEAL.

Respecto a si la plataforma MEAL era intuitiva, los resultados indicaron que el 74% de los profesionales evaluaron este sistema como *bastante* intuitivo de manejar, y un 17% indicó el máximo posible (*mucho*). Solamente 3 participantes (9%), indicaron que este sistema era *algo* intuitivo de manejar, y ningún participante indicó que fuera poco o nada intuitivo (Gráfico 7).

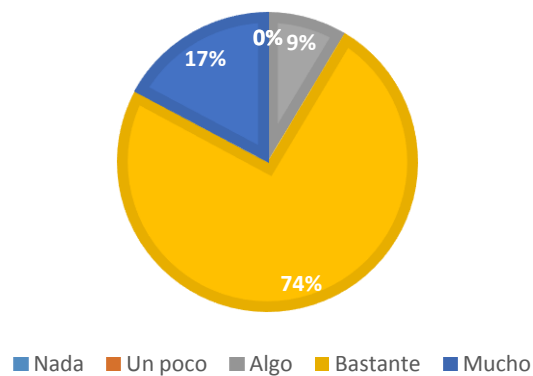


Gráfico 7. Porcentajes en base a respuesta por parte de todos los profesionales en cuanto a si la plataforma MEAL es intuitiva.

En cuanto a los ANOVAS de un factor para observar si había diferencias significativas entre los grupos, se pudo observar un patrón similar que en el apartado anterior, ya que los estudiantes de magisterio fueron los que evaluaron más positivamente el sistema, y los maestros fueron los que evaluaron menos positivamente.

En cuanto a si consideraban que la plataforma ayudaba en el procedimiento pedagógico con los niños hubo diferencias significativas entre maestros (quienes puntuaron más bajo) y el resto de grupos.

Tabla 9. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto a los contenidos de la plataforma MEAL.

Ítem	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M (Dt)	M(Dt)				
Facilita transferencia	3,77 (,832)	4,43 (,535)	4,36 (,486)	5,427	,007	,162	(EM = Nt) > Ma
Ayuda en proceso pedagógico	3,54 (,660)	4,29 (,488)	4,28 (,510)	9,492	<,001	,253	(EM = Nt) > Ma
Cubre necesidades de profesionales	3,62 (,870)	3,86 (,690)	4,13 (,767)	2,196	,121	,073	EM = Nt = Ma
Es intuitiva	3,15 (1,14)	3,71 (,756)	3,72 (,647)	2,574	,085	,084	EM = Nt = Ma

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; EM = Estudiantes de magisterio.

8.2.2 Análisis de cuestionario sobre el Modelo de Aceptabilidad de la Tecnología (Technology Acceptance Model, TAM, Davis, 1986).

Al igual que con el cuestionario de evaluación de la plataforma MEAL, se realizaron los análisis de los ítems más relevantes para evaluar el nivel de

aceptabilidad. Los ítems seleccionados fueron: si los profesionales consideraban que la plataforma podría mejorar su rendimiento para enseñar EN, si podría servir para facilitar su trabajo, y qué tan útil consideraban la plataforma para ayudarles en su tarea de enseñar EN a niños (ver Tabla 10).

Nuevamente los maestros fueron los que informaron de puntuaciones menores en todos los ítems en comparación con nutricionistas y estudiantes de magisterio. Sin embargo, los ANOVAS no indicaron diferencias significativas entre los profesionales en dos de los ítems analizados (Mejorará rendimiento y Facilitará trabajo), solo en el ítem que evaluaba que tan útil consideraban la plataforma para enseñar EN. Nuevamente el grupo de maestros evaluó menos positivamente este aspecto.

Tabla 10. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto al cuestionario basado en el modelo TAM.

Ítem	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M (Dt)	M(Dt)				
Mejorará rendimiento	2,40 (1,68)	2,58 (1,73)	2,33 (,838)	,182	,834	,006	EM = Nt = Ma
Facilitará trabajo	2,53 (1,76)	2,75 (1,91)	2,15 (,670)	1,223	,301	,037	EM = Nt = Ma
Utilidad de la plataforma	2,73 (1,48)	4,00 (,739)	3,87 (4,69)	11,11	<,001	,261	(Nt=EM)> Ma

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; E = Estudiantes de Magisterio.

8.2.3 Análisis de la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS, System Usability Scale).

Las puntuaciones medias obtenidas por parte de los maestros fue de 65 (Dt=10,92), de los nutricionistas 74,28 (Dt=3,0), y de los estudiantes de magisterio, M=80,57, (Dt =9,75). Estos datos, así como del punto de corte de

una plataforma para ser entendida como aceptable (70.0) (Bangor, Kortum, y Miller, 2008), pueden encontrarse en el gráfico 8.

También se llevó a cabo un ANOVA de un factor, revelando diferencias significativas entre los grupos $F(2,55)= 11.36$, $p < ,001$, $\eta^2_p =,292$. El grupo de estudiantes de magisterio informó de una mayor usabilidad, seguidos de los nutricionistas y los maestros.

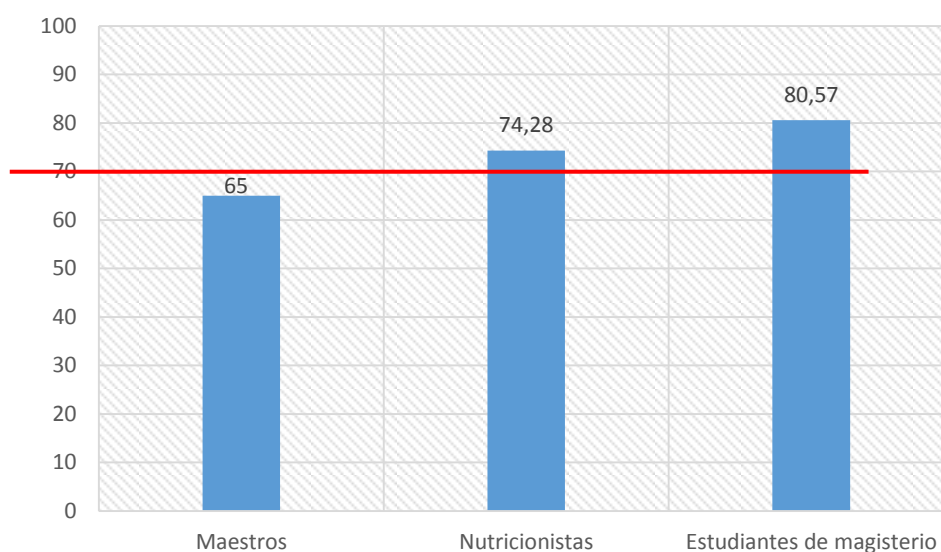


Gráfico 8. Puntuación media obtenida por grupos de profesionales en la escala SUS.

8.2.4 Análisis de cuestionario basado en la teoría de la difusión de una Innovación de Rogers (1983).

Los descriptivos de este cuestionario se encuentran en la Tabla 11.

En cuanto al análisis de las diferencias entre grupos, los ANOVAS de un factor revelaron diferencias significativas en casi todos los ítems, a excepción de la pregunta de si a los participantes les resultaba fácil imaginar a los niños aprendiendo EN a través de los videojuegos educativos, $F(2,63)=1.86$, $p=,164$, $\eta^2_p =,056$. Los análisis post hoc revelaron también que la mayoría de las diferencias se encontraban entre estudiantes de magisterio y maestros, y no se encontraron diferencias tan marcadas entre estudiantes de magisterio y nutricionistas, ni entre nutricionistas y maestros.

Tabla 11. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a las respuestas de los grupos de los profesionales en cuanto al cuestionario basado en la teoría de la difusión de una innovación.

Ítem	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M (Dt)	M(Dt)				
Permite aprender EN.	4,80 (1,89)	5,50 (1,24)	5,92 (,623)	5,29	,008	,144	(EM = Nt) > Ma
Método más efectivo por basarse en TIC's.	4,73 (1,75)	5,25 (1,81)	5,90 (1,04)	4,10	,021	,115	(EM = Nt) > Ma
Facilita transmisión de EN.	4,53 (1,84)	6,00 (,739)	5,85 (,670)	9,48	< ,001	,231	(EM = Nt) > Ma
Forma estimulante de aprender.	4,60 (1,88)	6,00 (,739)	5,92 (,774)	8,40	,001	,211	(EM = Nt) > Ma
Congruente con contenidos necesarios de EN.	4,47 (2,35)	5,50 (1,50)	5,74 (,677)	4,66	,013	,129	(EM = Nt) > Ma
Se puede imaginar a los niños aprendiendo con los VE's.	4,87 (1,84)	5,17 (1,99)	5,67 (1,00)	1,86	,164	,056	EM = Nt = Ma
Recomendaría a MEAL a otros profesionales	4,47 (2,10)	6,08 (1,08)	6,08 (,839)	9,35	< ,001	,229	(EM = Nt) > Ma
Ventajas evidentes de la plataforma.	4,73 (1,83)	5,75 (1,81)	5,79 (,656)	4,05	,022	,114	(EM = Nt) > Ma

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; EM = Estudiantes de Magisterio.

8.2.5 Análisis de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de MEAL.

Las puntuaciones medias, así como de las desviaciones típicas obtenidas por parte de los profesionales en los ítems de la dimensión de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad en cada uno de los juegos pueden ser encontradas en la tabla 12. Además, los gráficos 9 y 10 muestran las respuestas a las preguntas de si volverían a jugar los VE's y de ser así con qué frecuencia lo harían.

Tabla 12. Puntuaciones medias por parte de los profesionales al respecto de los VE's de la plataforma MEAL.

Pregunta y dimensión	Puntuación	Puntuación
	Media (Dt) Pickit!	Media (Dt) Cookit!
JUGABILIDAD		
¿Te ha gustado el juego?	3,15 (1,13)	2,79 (,985)
¿Te ha resultado entretenido?	3,26 (1,06)	2,83 (1,09)
¿Te ha parecido divertido?	3,26 (1,12)	2,56 (1,01)
ABSORCIÓN		
¿El juego te ha enganchado?	2,82 (1,31)	2,12 (1,06)
ACEPTACIÓN		
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	3,27 (1,21)	3,64 (1,16)
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	2,97 (1,32)	3,38 (1,26)
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	3,08 (1,26)	3,55 (1,15)
¿Te ha parecido complicado aprender a jugar?	2,68 (3,88)	2,00 (1,34)

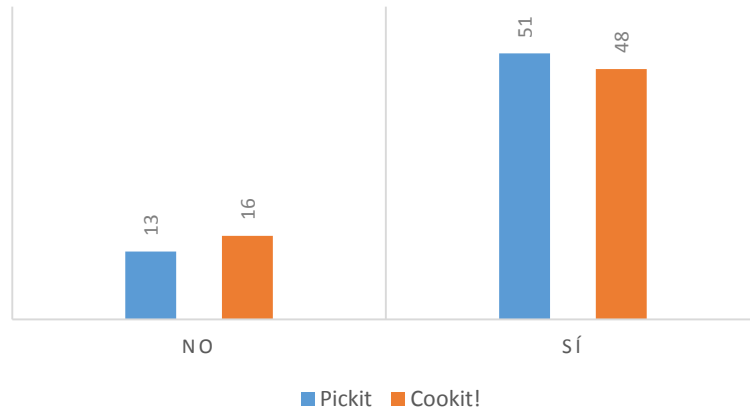


Gráfico 9. Distribución de profesionales que indicaron que volverían a jugar y los que no, los Videojuegos Educativos incluidos en la plataforma de MEAL.

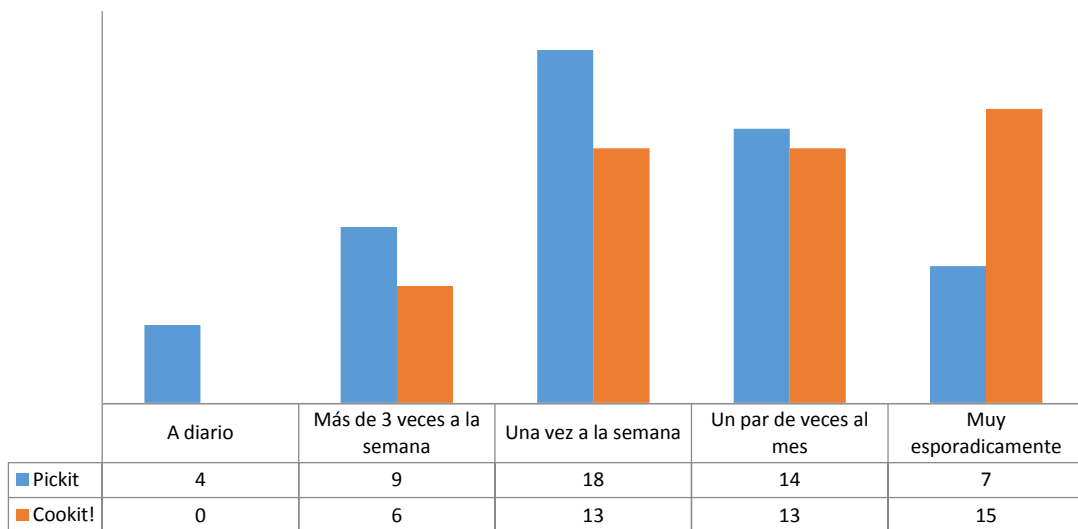


Gráfico 10. Frecuencia con la que jugarían los profesionales los Videojuegos Educativos en la plataforma de MEAL.

Las puntuaciones medias de los grupos de profesionales, y los resultados de los ANOVAS del juego Pickit! se muestran en la tabla 13, y los del juego Cookit! en la tabla 14.

Por lo que respecta a Pickit!, los ANOVAS de un solo factor revelaron diferencias significativas entre los grupos de profesionales en casi todos los ítems, a excepción de tres preguntas en donde se cuestionaba a los participantes si consideraban que el VE era útil para aprender EN, $F(2,63)=1.354$, $p = ,266$, $\eta^2_p = ,041$), siendo la respuesta general *bastante*. Similares

resultados se encontraron en el ítem sobre si percibían que al haber jugado el VE habían aprendido información sobre nutrición y alimentos $F(2,63)= 1.936$, $p = ,153$, $\eta^2_p =,058$, encontrando respuestas que iban entre un *poco* y *bastante*. Y resultados similares se encontraron con el ítem sobre si Pickit! les pareció complicado de aprender a jugar $F(2,63)= .840$, $p = ,437$, $\eta^2_p =,026$ con respuestas que iban desde nada en absoluto a bastante. En los ítems donde hubo diferencias significativas los análisis post-hoc indicaron que eran los estudiantes de magisterio quienes puntuaban más elevado.

Con respecto al juego Cookit! también la mayoría de los ítems revelaron diferencias significativa entre los profesionales, a excepción de dos ítems, que medían si consideraban que el juego los había enganchado, $F(2,61)= 1.132$, $p = ,424$, $\eta^2_p =.028$), los profesionales seleccionaron entre las opciones *nada en absoluto* y *bastante*; y si consideraban que el juego les había parecido fácil de aprender a jugar ($F(2,61)= 1.256$, $p = ,292$, $\eta^2_p =.040$), donde los participantes seleccionaron entre las opciones *nada en absoluto* y *bastante*. En los ítems donde hubo diferencias significativas los análisis post-hoc indicaron que eran los estudiantes de magisterio quienes puntuaban más elevado.

Tabla 13. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Pickit!

Ítem	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M(Dt)	M(Dt)				
¿Te ha gustado el juego?	2,40 (,828)	3,08 (1,08)	3,47 (1,13)	5,524	,006	,151	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha resultado entretenido?	2,53 (,915)	3,00 (,953)	3,63 (,998)	7,398	,001	,193	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha parecido divertido?	2,40 (,910)	3,08 (1,16)	3,66 (,994)	8,594	< ,001	,217.	(EM = Nt) > Ma
¿El juego te ha enganchado?	1,67 (,900)	2,33 (,985)	3,41 (1,18)	15,192	< ,001	,325	(M = Nt) < EM
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	3,00 (1,19)	3,75 (1,13)	3,23 (1,22)	1,354	,266	,041	M = Nt = EM
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	2,40 (1,54)	3,00 (1,47)	3,18 (1,14)	1,936	,153	,058	M = Nt = EM
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	2,40 (1,54)	3,67 (1,15)	3,15 (1,08)	3,806	,028	,108	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,20 (1,65)	1,67 (,778)	3,18 (4,89)	,840	,437	,026	M = Nt = EM

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; EM = Estudiantes de Magisterio.

Tabla 14. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Cookit!

Ítem	Ma M(Dt)	Nt M (Dt)	EM M(Dt)	F	p	η^2_p	Post hoc
¿Te ha gustado el juego?	2,13 (1,60)	2,58 (,996)	3,10 (,821)	6,507	,003	,171	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha resultado entretenido?	2,13 (9,90)	2,50 (,905)	3,21 (1,03)	7,027	,002	,182	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha parecido divertido?	1,80 (,941)	2,67 (,888)	2,82 (,942)	6,579	,003	,173	(EM = Nt) > Ma
¿El juego te ha enganchado?	1,87 (1,06)	2,00 (,853)	2,27 (1,12)	1,132	,424	,028	EM = Nt = Ma
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	2,80 (1,42)	3,50 (1,16)	4,03 (,833)	7,299	< ,001	,193	(EM = Nt) > Ma
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	2,87 (1,55)	2,67 (1,72)	3,81 (,701)	6,140	,004	,168	(M = Nt) < EM
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	2,73 (1,38)	3,58 (1,24)	3,86 (,855)	5,948	,004	,163	(EM = Nt) > Ma
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,40 (1,45)	1,58 (,669)	1,97 (1,44)	1,256	,292	,040	EM = Nt = Ma

Ma = Maestros; Nt = Nutricionistas; EM = Estudiantes de Magisterio.

8.3 Conclusión.

Las conclusiones que se presentarán a continuación se encuentran en conexión con las hipótesis presentadas al principio de este capítulo.

En la *hipótesis 1* se esperaba que los profesionales evaluaran los contenidos de la plataforma MEAL con un nivel de aceptabilidad de moderado a alto.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario “Evaluación del curso de capacitación y valoración de la plataforma MEAL”, Mientras que los estudiantes de magisterio y nutricionistas) mostraron respuestas cercanas a puntuaciones medias de 4 (de un posible máximo de 5), lo que indicaría que los profesionales estaban *de acuerdo*, los maestros ofrecían puntuaciones medias alrededor de 3, lo que significa que este grupo no estaban *ni en desacuerdo, ni de acuerdo*. Por tanto, esta hipótesis solo puede ser aceptada parcialmente.

En la *hipótesis 2* se esperaba que los profesionales evaluaran el sistema de MEAL con un nivel de aceptabilidad moderado a alto.

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la segunda parte del cuestionario “Valoración de plataforma MEAL”, las puntuaciones obtenidas se encontraron entre 3 (*ni en desacuerdo, ni de acuerdo*) y 4 (*de acuerdo*), los participantes que evaluaron mejor la plataforma fueron los estudiantes de magisterio, seguido de los nutricionistas y por último los que evaluaron menos positivamente la plataforma fueron los maestros.

En cuanto al cuestionario en base al modelo de Davis (1986), todos los profesionales, estuvieron de acuerdo en cuanto a que la plataforma MEAL mejorará su rendimiento y facilitará su trabajo con respecto a enseñar EN a niños. Las puntuaciones medias de los profesionales se situaron entre 2.15 y 2.75 indicando que estaban *bastante* de acuerdo con las afirmaciones presentadas en el cuestionario.

Con respecto a la pregunta relacionada con la utilidad de la plataforma se puede observar diferencias significativas en cuanto a lo que indicaron los profesionales siendo los nutricionistas los que evaluaron de una manera más positiva la plataforma, seguidos de los estudiantes de magisterio, indicando

estos dos grupos, puntuaciones medias de entre 3,87 y 4,00, lo que es entre *moderadamente* y *bastante* de acuerdo. Sin embargo, la puntuación media de los maestros fue 2.73, indicando que estaban entre *poco* y *moderadamente* de acuerdo con esta afirmación. En base a estos resultados podemos decir que la hipótesis 2 fue parcialmente aceptada.

La Hipótesis 3 planteaba que los profesionales evaluarían la plataforma MEAL con un nivel de usabilidad en la escala SUS igual o mayor a 70, lo que significa que es mínimamente aceptable de acuerdo a la revisión realizada por Bangor, Kortum, y Miller (2009). Los resultados obtenidos indicaron puntuaciones de 65 para los maestros, 74,28 para los nutricionistas y 80,57 para los estudiantes de magisterio, por lo que la mayoría de los profesionales evaluó entre mínimamente aceptable y buena la plataforma. Sin embargo, se puede concluir que en base a las puntuaciones de los maestros indicaron que no estuvieron de acuerdo con que la plataforma fuera fácil o cómoda de utilizar, por lo que esta hipótesis se puede aceptar como parcialmente verdadera.

La Hipótesis 4: Planteaba que se esperaba que los profesionales evaluaran la plataforma MEAL y sus contenidos de moderado a alto en cuanto a utilidad, siguiendo los atributos seleccionados desde la teoría de difusión (Rogers, 1983) (Ventaja relativa, compatibilidad, Visibilidad/Observabilidad).

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría de las respuestas se situaron con puntuaciones medias de 5 (algo de acuerdo) y 6 (bastante de acuerdo) de un posible máximo de 7. Los profesionales que puntuaron más alto fueron los estudiantes de magisterio, seguido de los nutricionistas, pero la mayoría de las respuestas del grupo de maestros se situaron entre 4 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo) y 5, por lo que esta hipótesis puede ser aceptada parcialmente.

En la hipótesis 5: Se esperaba que maestros y nutricionistas, así como estudiantes de magisterio evaluaran los VE's Pickit y Cookit! con un nivel de jugabilidad y aceptabilidad de moderado a alto.

La mayoría de las puntuaciones medias de los todos los profesionales se situaron entre 2 (un poco) y 3 (bastante) con respecto los ítems seleccionados para evaluar los juegos de Pickit! y Cookit! siendo los maestros los que

evaluaron más negativamente los videojuegos, seguidos de los nutricionistas y por último los que evaluaron más positivamente los VE's, fueron los estudiantes de magisterio, pero aun así sus respuestas estaban ubicadas en puntuaciones medias de 3, sin llegar a ser altas. En base a estas respuestas se puede decir que la hipótesis 5 fue rechazada.

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que tanto la plataforma MEAL, como sus contenidos, fueron percibidos por la mayoría de los profesionales como aceptables, lo que indica que este sistema puede ser de utilidad para ser implementado dentro de la labor de estos profesionales, con el objetivo de obtener formación tanto teórica como pedagógica de EN. Sin embargo, los resultados obtenidos en el colectivo de los maestros indican una clara necesidad de mejorar diversos puntos tanto de la plataforma, como de los contenidos. Además, los bajos niveles en cuanto a usabilidad por parte de los profesionales, indican que son necesarias una serie de mejoras en cuanto a la usabilidad de este sistema. Por último, los niveles observados en cuanto a la aceptabilidad, inmersión, y jugabilidad de los VE's indican que éstos no fueron percibidos por los profesionales como entretenidos, sin embargo si fueron percibidos como útiles para enseñar EN a los niños, lo que da indicios de que estos VE's pueden llegar a ser utilizados en su labor educativa para enseñar EN a niños.

8.4 Análisis de adquisición de conocimiento nutricional, y nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de los Videojuegos Educativos de la plataforma MEAL en niños de entre 9 a 12 años.

Se planteó enseñar los contenidos de la plataforma MEAL a los niños de la manera en que lo harían los profesionales y en la cantidad de sesiones planeadas para los que se pensó este programa: 3 sesiones / clases, de 1 hora cada una, y en la que los niños pudieran jugar con los VE's. A continuación se describirá como se llevaron a cabo estas clases y como se presentaron los VE's a los niños, los instrumentos que se utilizaron, el nivel de aceptabilidad, inmersión y jugabilidad hacia los VE's, y los resultados obtenidos en esta validación.

8.4.1 Objetivo general y objetivos específicos.

El objetivo de este estudio fue validar los contenidos y la plataforma MEAL como herramienta pedagógica para la adquisición de conocimientos nutricionales en niños de entre 9 y 12 años de edad.

Los objetivos específicos fueron:

1. Estudiar la eficacia de los contenidos y la plataforma MEAL para la adquisición de conocimientos nutricionales.
2. Analizar los niveles de aceptabilidad, inmersión y jugabilidad de los VE's en población infantil

8.4.2 Hipótesis.

- *Hipótesis 1:* Se espera que la población infantil que recibirá las clases de EN incrementen su conocimiento nutricional.
- *Hipótesis 2:* Se espera que los niños evalúen los VE's Pickit y Cookit! con un nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de moderado a alto.

8.4.3 Muestra.

Se contó con una muestra inicial de 142 niños y niñas con edades entre 7 y 12 años ($M=10,04$, $Dt=,933$), pero los análisis que se presentarán se realizaron solamente con los niños entre 9 y 12 años, siendo estos 135 niños ($M=10,15$, $Dt=,806$). La distribución del sexo estuvo dividida en 64 niñas y 71 niños. Esta muestra fue obtenida a través de 4 escuelas primarias: Escuela de verano de Gata de Gorgos, Colegio público 8 de abril, Escuela 2 y el Colegio público Maestro Serrano.

8.4.4 Instrumentos.

- *Aceptabilidad, Inmersión y Jugabilidad de los Videojuegos Educativos de la plataforma MEAL.*

Este instrumento fue el mismo que se utilizó con la muestra de profesionales y estudiantes de magisterio y fue descrito en el punto 8.1.4.

- Nivel de conocimientos nutricionales incluidos en la plataforma MEAL.

Este instrumento fue desarrollado ad hoc para este estudio con la finalidad de analizar el nivel de conocimientos nutricionales que tenían los niños antes y después de la impartición de las clases de MEAL.

Este cuestionario se basó en el desarrollado por Parmenter y Wardle (1999), para medir la adquisición de conocimientos nutricionales en adultos, y que mostró buenas propiedades psicométricas, con un nivel alfa de Cronbach en los rangos de 0.70 +- 0.97, y el nivel de confiabilidad de test – retest de 0.7 (Baños et al., 2013).

Para el desarrollo de este cuestionario, también se consideró el desarrollado por Baños et al. (2013) para medir el nivel de conocimientos nutricionales adquiridos por una población infantil después de una intervención de EN y AF.

El instrumento desarrollado para este estudio cuenta con 29 ítems, pensados para evaluar los 3 módulos incluidos en la plataforma MEAL, y los ítems fueron revisados por 4 investigadores para analizar si el nivel y lenguaje de las preguntas era el adecuado para la población a la que se dirigió.

La forma en que se presenta la mayoría de las preguntas era en el mismo formato, una pregunta con 3 posibles respuestas, siendo solo una la correcta. También se calculó el alpha de Cronbach de este instrumento dando como resultado ,657. Este cuestionario puede ser encontrado en el anexo 11.

8.4.5 Procedimiento.

Los contenidos de la plataforma MEAL fueron impartidos a los niños a través de 3 sesiones de una hora cada una. En la primer sesión se impartió el

módulo 1 de la plataforma MEAL (Conocimientos nutricionales), además se dio acceso a los niños para que pudieran jugar los VE's, Pickit! y Cookit!; en la segunda sesión se impartió el módulo 2 (Cuidado alimentario nutrición y salud), y en la tercera sesión el módulo 3 (Hábitos alimentarios saludables). Para medir cambios en el conocimiento nutricional antes y después de las clases, se aplicó el cuestionario “Nivel de conocimientos nutricionales incluidos en la plataforma MEAL”

También en la última sesión se aplicó el cuestionario “Aceptabilidad, Inmersión y Jugabilidad de los Videojuegos Educativos de la plataforma MEAL”. Para poder medir que tanto les había gustado a los niños los VE's Pickit! y Cookit!

8.5 Resultados.

8.5.1 Análisis de adquisición de conocimientos nutricionales.

Se evaluaron a 135 niños con edades de entre 9 y 12 años, pero no todos los niños realizaron las evaluaciones pre y post, por lo que se tuvieron que retirar de los análisis los datos de 23 participantes por evaluaciones incompletas, quedando así una muestra total de 112 niños. La edad media de los participantes que completaron las evaluaciones pre y post fue de 10,20 años (Dt=,804) y se contó con 61 niños y 51 niñas.

La frecuencia por edades y género de los niños cuyos cuestionarios fueron analizados pueden ser encontrados en la tabla 15:

Tabla 15. Distribución por sexo y edad de los niños que recibieron el curso de Educación Nutricional de MEAL.

Edad	Cantidad (%)	Niños (%)	Niñas (%)
9 años	24 (17.77%)	11(8.14%)	13 (9.62%)
10 años	45 (33.33%)	25 (18.51%)	20 (14.81%)
11 años	40 (29.62%)	23 (17.03%)	17 (12.59%)
12 años	3 (2,22%)	2 (1.48%)	1 (0,74%)

La tabla 16 muestra el nivel de conocimiento nutricional en los momentos pre y post.

Tabla 16. Puntuaciones medias de los conocimientos nutricionales de los niños, antes y después de haber recibidos los contenidos de MEAL.

Momento de evaluación	Media	Desviación Típica
Pre	20,78	3,63
Post	21,91	3,09

Debido a que la cantidad de niños con una edad de 12 años fue muy baja, los análisis de este grupo se realizaron en conjunto con los niños de 11 años. La tabla 17 muestra la media y desviación estándar por grupos de edades.

Tabla 17. Puntuaciones medias de conocimientos nutricionales obtenidas en los momentos pre y post de los 3 grupos de edades.

Edad	Media (Dt) – Momento pre	Media (Dt) – Momento post
9	21,25 (2,89)	21,21 (3,25)
10	20,06 (4,15)	21,67 (2,96)
11 y 12	21,27 (3,36)	22,56 (3,08)

La tabla 18 muestra las medias obtenidas con en cuanto al género.

Tabla 18. Puntuaciones medias de conocimientos nutricionales obtenidas en los momentos pre y post diferenciado por niñas y niños.

Genero	Media (Dt) – Momento pre	Media (Dt) – Momento post
Niñas	20,45 (3,70)	21,86 (3,30)
Niños	21,06 (3,57)	21,95 (2,92)

Se realizó una prueba t de muestras repetidas, para analizar si hubo cambios significativos en los momentos pre y post, mostraron diferencias significativas, $t(111) = -3,289$ $p < .001$, $d = -0.6243$.

Después, se llevó a cabo una ANOVA de medidas repetidas para analizar si hubo diferencias entre el nivel de conocimiento nutricional en los momentos pre y post por grupos de edades y género.

En cuanto a los grupos de edad (9, 10 y 11-12 años) se encontró un efecto principal del tiempo en el nivel de conocimientos nutricionales, $F(1, 109) = 7.14$, $p = .009$, $\eta_p^2 = .061$, en el que el nivel de conocimientos después de la intervención ($M=21,91$ $Dt=3,09$) fue mayor que antes de la intervención ($M=20,78$ $Dt=3,62$). Sin embargo no se encontró un efecto de la interacción entre el grupo de edad y el momento, $F(2, 109) = 1.69$, $p = .189$, $\eta_p^2 = .030$, indicando que los cambios del momento pre al post intervención no eran diferentes en función del grupo de edad.

En cuanto al sexo, se encontró un efecto principal del tiempo en el nivel de conocimientos nutricionales, $F(1, 110) = 11.14$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .092$, en el que el nivel de conocimientos después de la intervención ($M=21,91$ $Dt=3,09$), fue mayor que antes de la intervención ($M=20,78$ $Dt=3,62$). Sin embargo, no se encontró un efecto de la interacción entre el género y el momento, $F(1, 110) = .586$, $p = .446$, $\eta_p^2 = .005$, indicando que los cambios del momento pre al post intervención no eran diferentes en función del sexo.

8.5.2 Análisis de nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de la plataforma MEAL.

Las medidas y desviaciones típicas con respecto a los diferentes ítems de los Juegos Pickit y Cookit! se muestran en la tabla 19. Los gráficos 11 y 12 muestran las respuestas sobre si volverían a jugar los VE's, y la frecuencia con la que lo harían.

Tabla 19. Puntaciones medias por parte de los niños al respecto de los VE's de la plataforma MEAL.

Pregunta y dimensión	Cantidad de niños	Pickit! M (Dt)	Cantidad de niños	Cookit! M (Dt)
JUGABILIDAD				
¿Te ha gustado el juego?	89	3,87 (1,20)	86	3,51 (1,47)
¿Te ha resultado entretenido?	87	3,48(1,35)	87	3,31 (1,50)
¿Te ha parecido divertido?	86	3,74 (1,24)	87	3,23 (1,49)
ABSORCIÓN				
¿El juego te ha enganchado?	88	2,94 (1,54)	88	2,85 (1,63)
ACEPTACIÓN				
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	88	3,72 (1,48)	87	4,17 (1,21)
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con el?	88	3,66 (1,42)	87	3,86 (1,39)
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	87	3,72 (1,45)	86	3,67 (1,49)
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	87	2,75 (1,81)	87	2,53 (1,69)

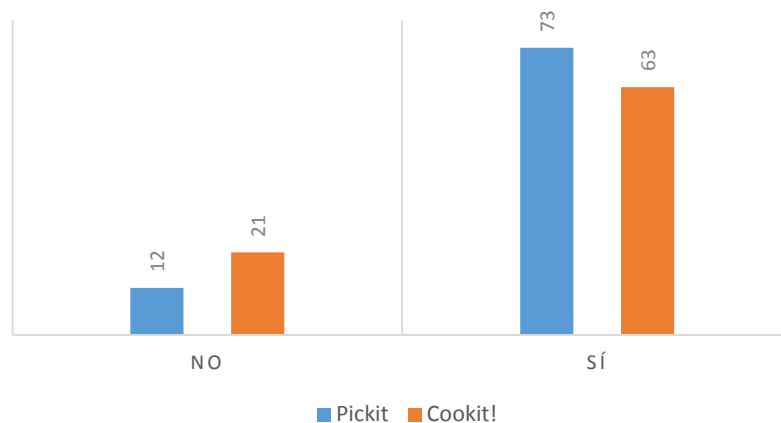


Gráfico 11. Cantidad de niños que volverían a jugar de nuevo o no, Pickit! y Cookit!

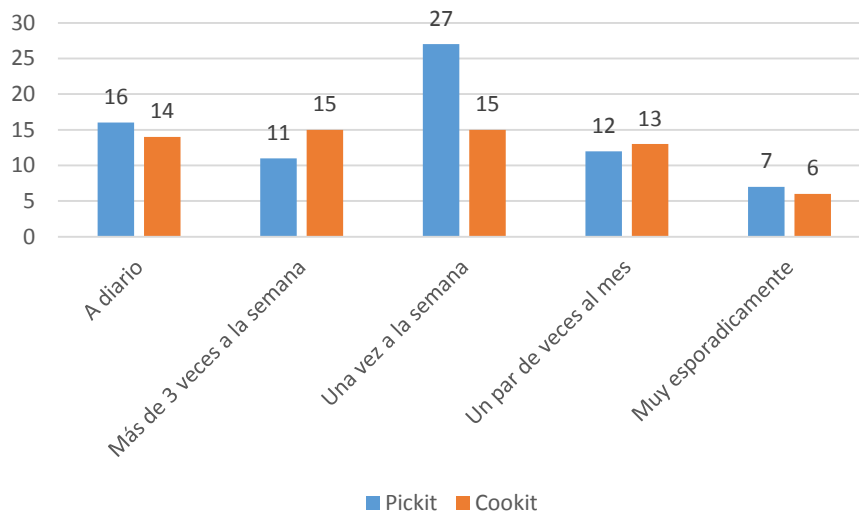


Gráfico 12. Frecuencia indicada de los niños que volverían a jugar los juegos de Pickit! y Cookit!

También se analizaron las puntuaciones medias obtenidas por parte de los niños en cada uno de los 3 grupos de edades por medio de análisis de varianza y comparaciones post hoc. Las puntuaciones medias para cada grupo de edades en los ítems seleccionados, así como de los resultados de los ANOVAS se muestran en la tabla 20 y 21.

En cuanto al juego Pickit!, la mayoría de los niños lo evaluaron positivamente, encontrándose gran cantidad de las puntuaciones medias entre 3 y 4. Los análisis de varianza indicaron que no hubo diferencias significativas entre los 3 grupos de edades, en casi ninguno de los ítems, a excepción de uno: que tanto les gustó a los niños el juego de Pickit!, $F(2,86)= 4.073$, $p = ,020$, $\eta^2_p = .087$, siendo el grupo de niños de 10 años a quienes les gustó más el juego de Pickit! (*Mucho*). ($M=4,33$, $Dt = ,802$).

Posteriormente, los mismos análisis se llevaron a cabo con el VE Cookit, observándose en los análisis de varianza que no hubo diferencias significativas entre las puntuaciones medias de los 3 grupos de edades en ninguno de los ítems.

Tabla 20. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Pickit!

Ítem	9a M(Dt)	10a M(Dt)	11-12a M(Dt)	F	p	η^2_p	Post hoc
¿Te ha gustado el juego?	3,48 (1,47)	4,33 (,802)	3,77 (1,13)	4,073	,020	.087	(10a=11-12a)>9a
¿Te ha resultado entretenido?	3,14 (1,50)	3,90 (1,18)	3,39 (1,28)	2,511	,087	.056	9a = 10a = 11-12a
¿Te ha parecido divertido?	3,48 (1,52)	4,04 (,881)	3,72 (1,22)	1,418	,248	.033.	9a = 10a = 11-12a
¿El juego te ha enganchado?	3,07 (1,60)	3,10 (1,58)	2,66 (1,47)	,746	,477	.017	9a = 10a = 11-12a
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	3,83 (1,60)	3,73 (1,46)	3,59 (1,42)	,191	,826	.004	9a = 10a = 11-12a
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	4,11 (1,31)	3,43 (1,54)	3,47 (1,35)	2,071	,132	.046.	9a = 10a = 11-12a
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	3,71 (1,65)	4,00 (1,38)	3,47 (1,30)	,995	,374	.023	9a = 10a = 11-12a
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,93 (1,99)	2,97 (1,71)	2,34 (1,73)	1,069	,348	.025	9a = 10a = 11-12a

9a= Grupo de niños de 9 años; 10a = Grupo de niños de 10 años; 11-12a = Grupo de niños de 11 y 12 años.

Tabla 21. Puntuaciones medias, resultados de ANOVAS de un factor y comparaciones post hoc obtenidas en base a la evaluación del VE Cookit!

Ítem	Ma	Nt	EM	F	p	η^2_p	Post hoc
	M(Dt)	M (Dt)	M(Dt)				
¿Te ha gustado el juego?	3,41 (1,55)	3,80 (1,44)	3,31 (1,44)	,906	,408	,021	9a = 10a = 11-12a
¿Te ha resultado entretenido?	2,93 (1,60)	3,53 (1,50)	3,45 (1,37)	1,365	,261	,031	9a = 10a = 11-12a
¿Te ha parecido divertido?	3,14 (1,62)	3,53 (1,43)	3,00 (1,41)	1,013	,368	,024	9a = 10a = 11-12a
¿El juego te ha enganchado?	3,11 (1,75)	2,94 (1,80)	2,52 (1,27)	,995	,374	,023	9a = 10a = 11-12a
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	4,25 (1,23)	3,97 (1,45)	4,31 (,891)	,672	,514	,016	9a = 10a = 11-12a
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	3,96 (1,34)	3,73 (1,55)	3,90 (1,29)	1,970	,812	,005	9a = 10a = 11-12a
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	3,81 (1,57)	3,73 (1,48)	3,48 (1,45)	,377	,687	,009	9a = 10a = 11-12a
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,54 (1,81)	2,73 (1,63)	2,53 (1,69)	,456	,635	,011	9a = 10a = 11-12a

9a= Grupo de niños de 9 años; 10a = Grupo de niños de 10 años; 11-12a = Grupo de niños de 11 y 12 años.

8.5.3 Análisis de nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de Videojuegos educativos de la plataforma MEAL comparando profesionales y niños.

Por último, se llevaron a cabo pruebas t de muestras independientes del cuestionario de aceptabilidad, jugabilidad, inmersión de los VE's de MEAL, entre los profesionales y los niños (ver Tabla 22 y 23). Los resultados indicaron diferencias significativas para la mayoría de los ítems, siendo los niños los que habían evaluado más positivamente los VE's.

En el VE de Pickit! solamente en 3 ítems no se encontraron diferencias: si consideraban que el VE les había parecido entretenido, si les había enganchado y si les había parecido complicado de aprender a jugar. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las preguntas relacionadas con que tanto les había gustado el juego a ambos grupos, si habían aprendido EN con el juego.

Los mismos análisis se llevaron a cabo con el VE Cookit! dando como resultado que el único ítem en el que los profesionales y los niños estuvieron de acuerdo fue donde se preguntaba a los participantes si consideraban que el VE podría servir para cambiar hábitos alimentarios. En los ítems donde se encontró un mayor tamaño del efecto fue en cuanto a la pregunta si el juego había enganchado al jugador, y si el juego les había parecido divertido.

Tabla 22. Comparación entre niños y profesionales en evaluación de jugabilidad, inmersión y aceptación del VE Pickit!

Pregunta y dimensión	Niños	Profesionales	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>d</i>
	M(Dt)	M (Dt)			
JUGABILIDAD					
¿Te ha gustado el juego?	3,87 (1,20)	3,15 (1,13)	3,73	< ,001	,61
¿Te ha resultado entretenido?	3,48(1,35)	3,26 (1,06)	1,12	,261	,18
¿Te ha parecido divertido?	3,74 (1,24)	3,26 (1,12)	2,45	,015	,40
ABSORCIÓN					
¿El juego te ha enganchado?	2,94 (1,54)	2,82 (1,31)	,529	,598	,08
ACEPTACIÓN					
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	3,72 (1,48)	3,27 (1,21)	2,03	,043	,33
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	3,66 (1,42)	2,97 (1,32)	3,05	,003	,50
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	3,72 (1,45)	3,08 (1,26)	2,94	,004	,47
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,75 (1,81)	2,68 (3,88)	,138	,890	,02

d=.20, tamaño del efecto pequeño; d=.50, tamaño del efecto mediano; d=.80, tamaño del efecto grande.

Tabla 23. Comparación entre niños y profesionales en evaluación de jugabilidad, inmersión y aceptación del VE Cookit!

Pregunta y dimensión	Niños	Profesionales	t	p	d
	M(Dt)	M (Dt)			
JUGABILIDAD					
¿Te ha gustado el juego?	3,51 (1,47)	2,79 (,985)	3,616	< ,001	,44
¿Te ha resultado entretenido?	3,31 (1,50)	2,83 (1,09)	2,27	,024	,36
¿Te ha parecido divertido?	3,23 (1,49)	2,56 (1,01)	3,30	,001	,52
ABSORCIÓN					
¿El juego te ha enganchado?	2,85 (1,63)	2,13 (1,06)	3,32	,001	,53
ACEPTACIÓN					
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	4,17 (1,21)	3,64 (1,16)	2,71	,007	,44
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	3,86 (1,39)	3,38 (1,26)	2,20	,029	,36
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	3,67 (1,49)	3,55 (1,15)	,591	,556	,09
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	2,53 (1,69)	2,00 (1,34)	2,13	,034	,34

d = .20, tamaño del efecto pequeño; d=.50, tamaño del efecto mediano; d=.80, tamaño del efecto grande.

8.6 Conclusión.

Al igual que los resultados obtenidos con los profesionales, las conclusiones que se presentarán a continuación de la validación de los VE´s y las sesiones educativas con los niños se presentarán en conexión con las hipótesis al principio de esta parte del capítulo.

En la *hipótesis 1* se planteaba que se esperaba que la población infantil que recibió las clases de EN basadas en el programa de la plataforma MEAL

incrementarían en su conocimiento nutricional. Como se pudo observar en los resultados obtenidos el conocimiento nutricional de los niños incrementó significativamente al comparar los resultados antes de las clases de EN y después. Este cambio fue similar entre niños y niñas. En base a estos resultados la hipótesis puede ser aceptada.

En la *hipótesis 2* se esperaba que los niños evaluarían los VE's de la plataforma MEAL, Pickit y Cookit! con un nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad de moderado a alto. Los valores otorgados por los niños se situaban entre 3,00 (bastante) y 4,00 (mucho). Por lo que esta hipótesis también puede ser aceptada. Sin embargo, cabe mencionar que con respecto a la pregunta de si los niños se engancharon con los VE's, los resultados indicaron que se engancharon poco, y esta falta de enganche fue más notoria en el grupo de edades de niños y niñas entre 11y 12 años.

Por último, al hacer las comparaciones entre profesionales y niños, se pueden encontrar diferencias significativas en casi todos los ítems, siendo los niños los que evaluaron de una manera más positiva los VE's en comparación con los profesionales.

En base a estos resultados se puede concluir que la estructura propuesta para enseñar los contenidos de MEAL, es efectiva para incrementar los conocimientos nutricionales de los niños. Hay que resaltar que esta eficacia se logra con un programa relativamente breve, que incluye solo tres sesiones y la posibilidad de ser implementado a través de Internet. Además, los VE's fueron evaluados por la mayoría de los niños como entretenidos, y que los profesionales los percibieron como útiles para aprender EN., Sin embargo, los niveles bajos de enganchamiento por parte de los niños hacia Pickit! y en menor medida, Cookit! indica que aunque son efectivos, es preciso realizar ajustes en ellos para que los niños se sientan más absorbidos por estos juegos.

9. Discusión.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar y validar una plataforma dirigida a maestros y nutricionistas, así como estudiantes de magisterio, para formarles en habilidades y conocimientos nutricionales para la impartición de estos conocimientos a niños de entre 9 y 12 años de edad, ya sea en contextos escolares o de clínicas nutricionales. Para conseguir este objetivo, este trabajo estuvo conformado por tres estudios.

El estudio 1 analizó a través de grupos focales la necesidad de este tipo de herramientas, explorando el nivel de conocimientos nutricionales y pedagógicos que tenían una muestra de maestros y nutricionistas, así como explorar junto con estos profesionales qué contenidos consideraban relevantes para incluir en un programa de EN. También se contó con un grupo de niños y se les solicitó que ofrecieran su opinión en cuanto a cómo les gustaría que fueran desarrollados VE's dirigidos a la adquisición de conocimiento nutricional.

El estudio 2 tuvo también como finalidad explorar los conocimientos que consideraban fundamentales tanto maestros como nutricionistas para desarrollar programas de EN, pero a través de cuestionarios, con una muestra mucho más grande y en diversos países de Europa.

Una vez desarrollada la plataforma en base a los contenidos identificados como relevantes, se procedió a diseñar la plataforma MEAL, tanto desde un punto de vista de sus contenidos, como de los desarrollos tecnológicos necesarios para ser implementada a través de Internet. Posteriormente, en el estudio 3 se procedió a validar dicha plataforma con una muestra de maestros, estudiantes de magisterio, y nutricionistas. Y además, implementar un programa de EN en población infantil y analizar si en ellos se producía la adquisición de conocimiento nutricional.

A continuación se procederá a realizar la discusión de cada uno de los estudios descritos anteriormente.

Discusión del estudio 1

Como se había revisado en el marco teórico de este trabajo, a pesar de que la EN ha sido identificada como un factor de protección para la prevención de la obesidad y el sobrepeso (Mayor, 2013), ésta no ha sido una prioridad en la educación infantil de las escuelas en Europa, siendo los niveles de conocimientos de EN de los docentes bajo (Weichselbaum, Gibson-Moore, Ballam, y Buttriss, 2011). En las intervenciones revisadas se pudo observar que la mayoría de programas se encontraban en combinación con algún programa de AF, y muy pocas se enfocaban solamente en la EN (Amini et al., 2015). Y de estas intervenciones, pocas estaban dirigidas a población docente. Esta falta de programas o herramientas puede dar como resultado que los profesionales cuenten con escasos recursos, conocimientos y habilidades para la tarea de implementar EN.

Los resultados obtenidos en el estudio 1 coincidían con las conclusiones de la revisión de la literatura, dado que los maestros consideraban de gran importancia la EN, pero constataban no contar con formación suficiente para implementar clases de EN en población infantil. Por su parte, los nutricionistas informaron que no contaban con materiales didácticos y pedagógicos

suficientes para enseñar EN, por lo que se han visto en la necesidad de desarrollar sus propios materiales.

En base a la opinión de estos profesionales, se pudieron definir los contenidos fundamentales que serían incluidos en el programa educativo del sistema MEAL.

Por último, la opinión de los niños también fue de gran importancia para desarrollar los VE's que se incluyeron en este sistema, ya que proveyeron información con respecto a la estructura y elementos que les gustaría que incluyeran dichos VE's. También, resulta relevante observar como estos niños se vieron entusiasmados por la posibilidad de aprender a través de VE's. Lo que confirma lo revisado por la literatura en cuanto al alto nivel de aceptabilidad que tienen los niños para aprender diversos contenidos a través de estos medios (Iten y Petko, 2016).

Discusión estudio 2

La finalidad del estudio 2 fue la de ampliar los datos obtenidos en el estudio 1, pero con una muestra mayor de profesionales, en diversos países de Europa y a través de encuestas en línea.

En base a los resultados obtenidos, se volvió a confirmar lo observado en la literatura y en el estudio 1. Los profesionales se consideran con escasa formación y pocos materiales necesarios para enseñar EN a niños. Además, se pudo observar que algunos países se encuentran en una mayor carencia de profesionales formados para impartir cursos de EN a niños, siendo específicamente España el más afectado, seguido de Italia.

Estos resultados indican la urgencia de la implementación de una herramienta como la plataforma MEAL. Las altas tendencias de sobrepeso y obesidad y los profesionales con escasa formación teórica y/o pedagógica, para ayudar a reducir esta tendencia, son una señal de alerta que no puede ser ignorada.

Por otro lado, al cuestionar a los profesionales en los diversos países en cuanto a los contenidos que consideraban necesarios para ser incluidos en este sistema, gran parte de ellos coincidieron con los identificados por los

maestros y nutricionistas que participaron en los GF's llevados a cabo en el estudio 1. Esto sirvió para tomar un camino claro en cuanto a la información a incluir en MEAL, y que era necesario no solo centrarse en la información nutricional (nutrientes, calorías, vitaminas, etc.), sino también información para ayudar a los niños a modificar sus hábitos alimentarios.

Esto de nuevo coincide con la literatura científica, donde Contento (2008), indica que la EN debe de estar dirigida a ayudar al participante no solo a adquirir conocimientos nutricionales, sino también a obtener información de cómo puede modificar sus hábitos alimentarios para establecer patrones sanos de alimentación.

Por último con los datos obtenidos en los estudios anteriores se pudo llevar a cabo el desarrollo de la plataforma MEAL tomando en cuenta las opiniones de los profesionales y de los niños.

Discusión del estudio 3

Los resultados indicaron que de manera general que gran parte de los profesionales evaluaron positivamente los contenidos incluidos en la plataforma MEAL. Sin embargo, se observó que la mayoría de los maestros no evaluaron tan positivamente los contenidos, indicando que no estaban ni en desacuerdo ni de acuerdo con los ítems propuestos, y mostrando diferencias significativas con los nutricionistas y estudiantes de magisterio, ya que estos sí evaluaron positivamente los contenidos. A pesar de que los maestros evaluaron neutralmente los contenidos, los nutricionistas sí evaluaron con altos niveles de aceptabilidad y utilidad dichos contenidos. Una de las razones por las que los nutricionistas pudieron haber evaluado este sistema tan positivamente, es porque les provee herramientas pedagógicas, donde se le explican las fases del desarrollo evolutivo de los niños de 9 a 12 años de edad, creando y fortaleciendo con esto, un puente entre el conocimiento en nutrición y aspectos evolutivos y pedagógicos. Estos resultados positivos son una de las mayores fortalezas de la plataforma MEAL, debido a que este grupo de profesionales representa a uno de los expertos que pueden constatar si la información contenida en las sesiones del sistema MEAL, es la que resulta fundamental para ser transmitida a niños de entre 9 a 12 años de edad.

Las razones por las que los maestros evaluaron neutralmente estos contenidos pueden ser diversas, entre ellas es que la información incluida en el sistema MEAL relacionada con la formación pedagógica les pudieron parecer insuficientes. Una posible solución a este punto podría ser incrementar los contenidos pedagógicos para así equiparar tanto el aspecto nutricional como el pedagógico.

En cuanto a la aceptabilidad de la plataforma, se pudo observar que la mayoría de los profesionales estuvieron de acuerdo en que MEAL facilitaba la transferencia de conocimientos, ayudaba en el proceso pedagógico, cubría sus necesidades, y era intuitiva para ser utilizada. Sin embargo, el grupo conformado por los maestros de nuevo evaluó la plataforma por debajo de un nivel moderado de aceptabilidad, mientras que los nutricionistas y estudiantes de magisterio fueron los que evaluaron más positivamente este aspecto, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

El cuestionario basado en el modelo de Davis (1989) ofreció resultados similares a los niveles de aceptabilidad, donde al medir la puntuación media por parte de los profesionales, los resultados indicaron que la mayoría de los profesionales estaban bastante de acuerdo, pero, los maestros evaluaron menos positivamente la plataforma.

Una de las razones que podrían explicar estos resultados, es la familiaridad y contacto con las tecnologías, y esta posibilidad se ve apoyada por los resultados obtenidos en las validaciones con los estudiantes de magisterio, los cuales evaluaron más positivamente este sistema. Esto se pudo deber a que la edad de los estudiantes era mucho menor que la de los maestros ya trabajando, y que es mucho más probable que hayan crecido utilizando las nuevas tecnologías, lo que implicaría un mayor grado de aceptabilidad por parte de ellos.

Por último, aunque los resultados fueron positivos con los estudiantes de magisterio y nutricionistas, hubiera resultado interesante explorar los aspectos que hicieron que los maestros evaluaran de esta manera la plataforma MEAL. Dicha exploración podría proveer información para realizar modificaciones en el sistema para mejorar la percepción de los maestros hacia este sistema.

En cuanto a la usabilidad, los nutricionistas y estudiantes de magisterio informaron de una adecuada usabilidad, mientras que los maestros evaluaron por debajo de 70, por lo tanto, y de acuerdo con el valor propuesto por Bangor et al. (2008), este sistema no cumplió con los requisitos de usabilidad por parte de los maestros.

Esta se podría considerar una de las principales debilidades del sistema MEAL y que resulta de gran importancia y urgencia en cuanto a su modificación para futuras versiones.

Sin embargo, los resultados también señalan que la mayoría de los profesionales evaluaron positivamente los aspectos concernientes a los atributos de Ventaja relativa, Compabilidad y Visibilidad/Observabilidad, con puntuaciones por encima de un nivel moderado, aunque de nuevo los maestros fueron los que evaluaron menos positivamente la plataforma, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas en casi todos los ítems, a excepción de uno, en donde se preguntó a los profesionales si podían visualizar fácilmente que los niños podrían aprender EN a través de los VE's, indicando que todos los profesionales estuvieron de acuerdo con que lo podían visualizar fácilmente.

Estos resultados coinciden con los datos previamente encontrados, en donde los maestros no valoraron ni los contenidos, ni la plataforma MEAL como herramientas altamente efectivas para proveerles formación en EN, sin embargo, al estar de acuerdo con los estudiantes de magisterio y los nutricionistas, en que los VE's incluidos en este sistema suponen una herramienta efectiva para transmitir EN a niños, se confirma de nuevo lo ya revisado por otras investigaciones, donde se concluye que los VE's son ampliamente aceptados como una herramienta educativa, y que además serán un pilar en la forma de proveer contenidos educativos tanto a población infantil, como a adultos (Annetta, Minogue, Holmes y Cheng, 2009; de Freitas y Liarokapis, 2011).

Sin embargo, el hecho de que la mayoría de los maestros no hayan percibido este sistema como útil dentro de los atributos de la teoría de Rogers, indica de nuevo la importancia de realizar modificaciones a nivel estructural en

la plataforma MEAL, y observar exactamente qué aspectos fueron los que no les parecieron relevantes a este grupo de profesionales, y cuales echaron en falta. Y por supuesto, los resultados obtenidos en la evaluación de la escala SUS, donde los maestros indicaron que este sistema no lo evaluaban como mínimamente usable, puede afectar de gran manera en su evaluación en otros aspectos de esta plataforma.

Por último, con respecto a la validación de la plataforma con los profesionales, las respuestas encontradas, indicaron que los nutricionistas evaluaron con un mayor nivel de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad ambos VE's, seguido de los estudiantes de magisterio, y se volvió a observar que los maestros evaluaron estos VE's de una manera menos positiva en comparación con los otros participantes. De manera general Pickit! fue evaluado más positivamente que el juego Cookit!, sin embargo, las puntuaciones obtenidas por parte de los profesionales se encontraron por debajo de los niveles moderados de jugabilidad, inmersión y aceptabilidad, por lo que esta hipótesis tuvo que ser rechazada.

En base a estos resultados, se pudo observar que la mayoría de los profesionales (incluyendo estudiantes de magisterio), evaluaron como poco entretenidos o divertido los juegos. Pero al analizar si les había parecido que estos juegos podrían servir para aprender EN, y cambiar hábitos nutritivos, la mayoría de los profesionales, incluyendo los maestros, estuvieron de acuerdo. Por lo que estos resultados en los que los profesionales ven como útiles y efectivos estos VE's, son muy prometedores, ya que se podría contar con el apoyo de maestros y nutricionistas para utilizar dichos juegos en su labor de impartir conocimientos nutricionales a niños. Además, resulta preciso recordar que los juegos fueron diseñados para población infantil, con el objetivo de que estos les parecieran divertidos y quisieran volver a jugarlos varias veces, para así reforzar el conocimiento aprendido.

Por lo que se refiere al estudio realizado con niños, se pudo observar que de manera general el conocimiento nutricional de los niños incrementó tras las 3 sesiones impartidas, no habiendo diferencias ni en cuanto a edad, ni en cuanto a sexo.

En base a estos datos se pueden realizar distintas observaciones. Entre ellas la primera que destaca, es que el programa MEAL fue efectivo para incrementar el conocimiento nutricional en 3 sesiones.

Aunque la literatura científica aún no tiene del todo claro cuánto es la duración recomendada, se aconseja que los programas sean implementados en más sesiones, y de preferencia entre 3 y 24 meses (Amini et al., 2015). Sin embargo, aunque el incremento fue estadísticamente significativo en la mayoría de los niños y niñas, no fue un incremento considerablemente grande. Y esto se pudo deber a varias razones, entre ellas que no se pudo controlar la cantidad de niños por clases, en algunas sesiones hubo 12 niños, y en otras 25. Otra razón pudo ser el cuestionario implementado para medir el conocimiento nutricional adquirido. El cuestionario desarrollado para este estudio, aunque evalúa en gran parte los principales conocimientos nutricionales identificados por los profesionales como fundamentales siendo solo 28 ítems que pueden dejar fuera algunos aspectos específicos de estos conocimientos nutricionales. Por último, otro de los factores que puede explicar los resultados obtenidos es el *efecto techo* de los conocimientos nutricionales adquiridos.

Por último, no se llevaron a cabo seguimientos para analizar si los conocimientos adquiridos por los niños se mantuvieron a lo largo del tiempo, y tampoco se llevaron a cabo controles acerca de si hubo un cambio en cuanto a la alimentación de los niños antes y después de haber recibido las clases de EN.

En cuanto a los VE's, los datos indicaron que los niños evaluaron en niveles moderados a altos, los aspectos concernientes a las distintas dimensiones de los VE's Pickit y Cookit! observando que al igual que los profesionales, los niños prefirieron el juego de Pickit! por encima de Cookit!.

Al realizar comparaciones entre los niños de diversas edades se pudo observar que no hubo diferencias estadísticamente significativas en casi ninguno de los ítems, indicando que todos los niños evaluaron positivamente ambos juegos. Solamente se encontró una diferencia en una de las preguntas, la que cuestionaba que tanto les había gustado el juego, encontrando que a los

niños de 10 años les había gustado más el juego de Pickit!, que a los niños de 9 años, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

También, se realizó una comparación en los niveles de Jugabilidad, Inmersión y aceptabilidad entre los profesionales y los niños y se encontraron diferencias significativas en casi todos los ítems, mostrando puntuaciones más elevadas en todos estos ítems por parte de los niños, a excepción de algunas preguntas, como fueron si el juego de Pickit! les había parecido entretenido, indicando que a ambos grupos les pareció divertido. En el ítem donde se les cuestionó si el juego les había enganchado, ambos grupos indicaron que el juego les había enganchado poco, y con respecto al mismo juego los participantes tampoco difirieron en el ítem que cuestionaba si les había parecido era complicado de aprender a jugar, indicando que a ambos grupos les había parecido entre poco y bastante. Con respecto al juego Cookit! solamente en un ítem no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, donde tanto niños como profesionales indicaron que el juego podría servir para cambiar hábitos alimentarios.

Los resultados obtenidos con la población infantil con respecto a los VE's son otra de las grandes fortalezas de la plataforma MEAL, ya que demostraron ser del agrado por par parte de los niños, e incluso la mayoría de ellos indicaron que los volverían a jugar.

Estos resultados están apoyados por otros estudios donde los VE's fueron evaluados positivamente por parte de maestros (Romero y Barma, 2015), y niños (Baranowski et al., 2011), y fueron efectivos en la transmisión de conocimientos nutricionales en niños (Johnson-Glenberg y Hekler, 2013; Majumdar et al., 2015;)

En base a los resultados obtenidos en la validación tanto con profesionales como con niños se puede concluir de manera general que la plataforma MEAL fue útil para transmitir conocimientos nutricionales, y que la mayoría de los profesionales la percibieron como aceptable y útil, y los niños disfrutaron aprendiendo EN a través de los VE's diseñados.

Sin embargo, existen aspectos a mejorar dentro de la plataforma y diferentes características que se pueden considerar para mejorar este sistema, y por consiguiente su efectividad.

Dichos aspectos serán revisados en el siguiente apartado de esta discusión.

Limitaciones y fortalezas de la plataforma MEAL

Entre la principal limitación del sistema MEAL fue la forma en la que está estructurada la plataforma y la manejabilidad de la misma, lo que dio como resultado que los maestros evaluaran por debajo de los niveles mínimos aceptables la usabilidad de este sistema. Queda claro que hay trabajo por realizar para mejorar la usabilidad de esta herramienta, y realizar una mayor serie de pruebas para asegurar en el futuro que este sistema sea evaluado con un alto nivel de usabilidad por parte de todos los profesionales.

Otra de las principales limitaciones de este sistema fue que los contenidos incluidos estaban considerablemente descompensados en cuanto a las dos áreas en las que se basó este sistema, Educación Nutricional y Pedagogía, siendo claramente la EN la que tenía un mayor peso. Por lo que resulta preciso incluir una mayor cantidad de contenidos de pedagogía en la estructura educativa del sistema MEAL. Esto más que ayudar a los maestros, ayudará a los nutricionistas, y estudiantes de magisterio y nutrición, a que puedan llevar a cabo de una manera más eficiente la transmisión de contenidos. Resulta importante crear este vínculo entre la EN y la pedagogía para transmitir efectivamente esta información a los niños.

Otra de las limitaciones de este sistema fueron ciertos aspectos de los VE's incluidos. Esto se pudo observar por las evaluaciones negativas realizadas por los profesionales, pero también por los bajos niveles de inmersión que tuvieron los niños con estos juegos, ya que se esperaban niveles más altos. En definitiva, resulta importante mejorar características como los niveles que tienen los juegos, agregar más alimentos, música variada,

aumentar la cantidad de personajes, entre otros aspectos. Corregir estas fallas de los VE's podrá ayudar a que en las futuras versiones que se implementarán del sistema MEAL tenga una evaluación más positiva y posiblemente incremente el conocimiento nutricional de los niños.

Por otro lado, entre las fortalezas del sistema MEAL, una de las principales es la presentación simplificada de los contenidos, en la que a través de 4 íconos los profesionistas pueden revisar el contenido que deseen aprender, y esto lo pueden hacer las veces que quieran.

Además, el área de administración de usuarios les permite a los profesionales crear un perfil para cada uno de los niños y de esta manera monitorizar si el niño está entrando en los VE's o no, si sus puntuaciones son altas o bajas, entre otras características. Este tipo de herramienta le ofrece al profesional la posibilidad de llevar un control con cada uno de los niños, que de no contar con este tipo de sistemas, supondría un esfuerzo muy grande por parte del profesional.

Otra de las fortalezas son los VE's incluidos en la plataforma MEAL. Estos juegos demostraron lo que la literatura científica ya venía indicando, donde los VE's son una de las herramientas más efectivas para transmitir conocimientos de diversos temas a población infantil y adolescente. Pickit! y Cookit! contaron con evaluaciones positivas por parte de los niños en cuanto a aspectos como jugabilidad y ser considerados como divertidos. Aunque tienen una serie de aspectos a mejorar, en definitiva fueron uno de los mayores atractivos para los niños para aprender conocimientos nutricionales.

Además, como se ha mencionado con anterioridad, otra de las fortalezas de esta plataforma es que los contenidos de la plataforma MEAL se encuentran basados en el modelo teórico de Isobel Contento (2008), este modelo tiene como objetivo explicar los factores que influyen en la adquisición de conocimientos nutricionales y el cambio de hábitos alimentarios.

El hecho de que los contenidos de este sistema estén sustentados en un modelo teórico implica otra de las fortalezas de este sistema, ya que como se ha revisado con anterioridad, la mayoría de programas de EN no están sustentados en un modelo teórico (Amini et al., 2015), y por consiguiente no

queda del todo claro que mecanismos motivacionales están intentando influir, o entender el porqué de que la intervención establecida funcionó o no (Achterberg y Miller, 2004).

Por último, no solo estos contenidos estén basados en un modelo teórico, sino que también fueron evaluados muy positivamente por los nutricionistas. Y como se ha comentado anteriormente, esta es una de las principales fortalezas de este sistema, ya que el grupo de expertos encargados de los aspectos nutricionales evalúan positivamente y coinciden con que esa es la información que se debe de incluir en un programa de EN dirigido a niños de entre 9 a 12 años de edad.

A continuación se analizarán las fortalezas y limitaciones de los estudios incluidos en este trabajo doctoral. Aunque algunas de estas ya se han comentado con anterioridad, se revisarán a detalle todas las que tuvo este proyecto.

Limitaciones y fortalezas de los estudios incluidos en este trabajo doctoral

Entre las limitaciones del estudio 1 (GF's), la principal es que se contó con una muestra muy reducida de participantes, y solo se pudo llevar a cabo un grupo focal con nutricionistas, uno con maestros y otro con niños. Hubiera sido idóneo poder llevar a cabo más grupos con cada uno de estos participantes, sin embargo debido a las dificultades para que los participantes acudan, así como de los recursos con los que contó este estudio, esto no fue posible.

Otra de las principales limitaciones, fue no poder haber llevado a cabo GF's mixtos en los que se realizaran entrevistas en una misma sesión donde estuvieran maestros, nutricionistas, y de ser posible niños. La interacción que pudo haber generado esta dinámica posiblemente nos hubiera ofrecido más datos, y se hubiera producido una discusión más rica en términos de las necesidades que los profesionales identifican en los programas de EN dirigidos a niños. Además, contar con niños en estos grupos pudo haber clarificado que elementos educativos les hubiera gustado encontrar en los programas de EN, y ver si estaban de acuerdo o no con lo que comentaban los profesionales. La

razón por la que no se pudieron llevar a cabo estos grupos mixtos, fue la falta de muestra para realizar dichos grupos.

En futuros estudios se pueden considerar estos elementos, y llevar a cabo sesiones de GF's mucho más diversas y con un mayor número de profesionales y niños, y así ver los resultados que pueden generar dichos grupos.

Entre las principales fortalezas del estudio 1, es que se pudo obtener información directamente de los profesionales a los que va dirigida la plataforma de MEAL. Más allá de lo que la literatura científica pueda ofrecer, las opiniones que ofrecieron los maestros y nutricionistas que están al frente de la EN en población infantil en España, representan datos muy importantes, ya que se pudo saber específicamente que necesidades consideraron ellos que tenían en cuanto a su labor educativa, y que contenidos consideraban necesarios de incluir en programas educativos.

Otra de las fortalezas del estudio 1, fue el contar con población infantil que dieran su opinión en cuanto a cómo les gustaría que fueran los VE's que se les proveerían para incrementar su conocimiento nutricional. Más allá de imponer un juego, o revisar literatura, pudimos obtener las características que les gustaría encontrar en estos VE's. Los resultados indicaron que las opiniones de los niños fueron de gran ayuda el desarrollo de Pickit! y Cookit! y que fueran disfrutables para el resto de la población infantil.

En cuanto a las limitaciones que se pueden identificar del estudio 2, la principal fue la descompensación tan marcada de la muestra en los diversos países. Siendo España donde se contó con una mayor cantidad de participantes (n=67), seguido de Noruega (n=45) y Austria (n=44) y donde la muestra estuvo muy equiparada entre estos dos países, y por último Italia fue el país donde una menor cantidad de profesionales respondieron (n= 17). Esta descompensación puede afectar claramente los resultados obtenidos. Esta limitación se debió a que se enviaron los correos a los profesionales y la encuesta estuvo abierta por un periodo de 2 meses y respondieron aquellos profesionales estuvieron más dispuestos a participar en este estudio, y por supuesto este factor no pudo ser controlado.

Sin embargo en el futuro, al realizar otro estudio similar se puede implementar algún tipo de control para evitar que una descompensación similar ocurra. Un ejemplo puede ser establecer una cantidad limitada por participantes en cada país, y una vez alcanzada esa cantidad cerrar la encuesta en ese país, y dejarla abierta para el resto hasta conseguir un número equitativo entre todos los países. Pero para llevar a cabo esto es preciso contar con una mayor cantidad de tiempo y que el objetivo sea solamente el obtener la opinión de estos profesionales. Eso no fue posible en este estudio, ya que se contó con un tiempo limitado, y era necesario recabar los datos para proceder con la delimitación de los contenidos que tendría la plataforma MEAL.

Una descompensación similar se pudo observar en cuanto al sexo de los participantes, siendo el 75% mujeres, y 25% hombres. Aunque esta diferencia puede no llegar a ser tan relevante, la similitud en cuanto al género de los participantes podría llegar a servir para observar si las mujeres en las profesiones de nutrición y educación se sienten más o menos preparadas que los hombres. De nuevo esta descompensación puede ser controlada en un futuro cerrando las encuestas por países una vez alcanzada la muestra requerida y dejándola abierta para que contesten más hombre o más mujeres según la necesidad que haya de muestra.

En cuanto a las fortalezas del estudio 2, la principal es que ofreció un panorama de 4 países de Europa para analizar qué tan preparados se sienten los profesionales para impartir conocimientos de EN a población infantil. Este estudio aporta evidencia en cuanto al nivel de preparación que consideran que tienen los maestros y nutricionistas en Europa para dar clases de EN, con cuantos materiales consideran que cuentan y cuáles son los contenidos que consideran necesarios de transmitir a los niños de entre 9 y 12 años de edad.

En cuanto a las limitaciones del estudio 3, ya se han mencionado algunas de ellas. Entre las principales se encuentran que las condiciones donde se llevaron a cabo las presentaciones de la plataforma MEAL no fueron las mismas, siendo en algunos casos en escuelas primarias y en otros en aulas de la universidad de Valencia. Los aspectos tecnológicos como los ordenadores con los que se contaron no fueron los mismos, siendo los de la UV más

rápidos, y además en salas más amplias. Esto pudo afectar de cierta manera la respuesta obtenida por parte de los profesionales, siendo la de los maestros una evaluación menos positiva que los estudiantes de magisterio y nutrición.

Otra limitación fue que se contaron con estudiantes de magisterio, pero no estudiantes de nutrición. Haber contado con esta población también pudo haber ofrecido más datos en cuanto a si los estudiantes son los que evalúan más positivamente este tipo de propuestas, en comparación con profesionales que ya tienen años trabajando. Esta limitación se puede controlar en futuros estudios similares, incluyendo estudiantes de nutricionistas.

Además, de nuevo la descompensación fue un factor presente. Ya que se contó con 39 estudiantes de magisterio, 15 maestros y 12 nutricionistas. Aumentar la muestra de maestros y nutricionistas puede llegar a proveer más datos. Por ejemplo si a una mayor cantidad de maestros y en condiciones controladas les gusta más la plataforma y los contenidos de MEAL. Sin embargo, este factor no pudo ser controlado en este estudio, ya que se contaron solamente con los participantes que aceptaron la invitación a participar en el estudio. En un futuro se podría contemplar la equiparación de las muestras de estos participantes, para así asegurar la equidad en las respuestas.

Otra de las limitaciones de este estudio fue que algunos de los datos recabados en formato online, para el cuestionario que evaluaba el nivel de aceptabilidad de la plataforma, y el cuestionario SUS, fueron perdidos debido a problemas técnicos. Por lo que se llevaron a cabo los análisis con los datos con los que se disponían. Es posible que de no haber perdido estos datos los resultados pudieran haber sido diferentes en cuanto a los aspectos de aceptabilidad y usabilidad de la plataforma. Sin embargo este tipo de situaciones es más difícil de prevenir. Las acciones que se pueden tomar en el futuro es contar con un respaldo constante de los datos y solicitar apoyo informático para asegurar que todos los datos se encontrarán seguros y este tipo de situaciones no se presenten.

Como ya se mencionó anteriormente, una de las principales limitaciones del estudio 3, fue que las clases de EN no se impartieron a los niños en las

mismas condiciones. Algunos de estos niños recibieron las clases de EN en escuelas de verano, en donde la mayoría estaban predispuestos a jugar en el exterior, y a realizar actividades mayormente relacionadas con manualidades. Y por otro lado, hubo parte de la población infantil que recibieron las clases en aulas durante el periodo de clases regulares. Por supuesto que esto pudo haber afectado claramente la motivación de unos y otros niños para aprender conocimientos nutricionales. Pudiendo ser que los niños durante las sesiones normales de clases estaban más dispuestos a aprender, que los niños en la escuela de verano. Sin embargo, no podemos contar con datos precisos de si la motivación de unos y otros fue diferente, más allá de la mera percepción y observaciones que pudieron hacer los investigadores que implementaron los cursos de EN. Esta limitación como ya se explicó anteriormente no pudo ser controlada, ya que se contó con las condiciones y participantes que fueron ofrecidos por las escuelas que accedieron a participar en este estudio. Estos factores pueden ser controlados en futuros estudios similares, para que todos los niños reciban los cursos educativos en las mismas condiciones.

Otra de las limitaciones fue la mezcla de edades en los grupos, teniendo niños de diversos grupos de edades, desde 7 hasta 12 años, y el nivel de atención que podían ofrecer unos u otros variaba considerablemente. Además en la cantidad de participantes que completaron las evaluaciones pre y post, el grupo de niños de 12 años estuvo muy descompensado en comparación con el resto (solamente 3 niños), por lo que los resultados obtenidos después de las clases de EN, no se podrían generalizar a todo el grupo de edades. Significando esto que no tenemos certeza de si el programa educativo de MEAL es efectivo para los niños de esta edad. En futuras investigaciones, controlar las edades de los niños que participen en estas clases debe de ser una prioridad.

Otra de las limitaciones que ya se ha comentado con anterioridad, fue la falta de instrumentos y mediciones con las que se pudieron contar, así como de por lo menos un seguimiento para analizar si los conocimientos nutricionales obtenidos se mantuvieron en el tiempo. Sin embargo, debido a lo limitado que fue el acceso a la muestra, no fue posible implementar otros instrumentos que midieran por ejemplo la motivación para comer mejor, o llevar a cabo un

registro con respecto a la alimentación de los niños para así poder observar si después de las clases recibidas sus cambios alimentarios también fueron más sanos. Además, un seguimiento de por lo menos uno o tres meses, nos podría haber ofrecido información con respecto a si la estructura propuesta para el programa MEAL es eficiente para enseñar conocimientos nutricionales que perduren en el tiempo. De nuevo, estas limitaciones no pudieron ser controladas debido a que se trabajó en las condiciones que fueron ofrecidas por las escuelas y el acceso a los niños. Sin embargo, en el futuro poder contar con un mayor acceso a una muestra infantil similar, en el cual se puedan implementar más cuestionarios que nos ofrezcan una mayor serie de datos, y poder realizar uno o más seguimientos, podría ofrecer información clave al respecto de que estructura deben tener los programas de EN para que estos sean efectivos para incrementar el conocimiento, promuevan al cambio de hábitos y los resultados se mantengan.

Por último, un aspecto muy relevante y que está conectada con la limitación anterior, es que no se contó con un grupo control para comparar la EN en formato tradicional como se enseña en las escuelas primarias, en comparación con el formato propuesto por MEAL. Debido a esto, este estudio se encontró limitado a solo poder analizar si los niños incrementaban su conocimiento nutricional después de haber recibido las clases. Debido a esta limitación no podemos contar con una certeza absoluta al respecto de si las clases de MEAL suponen una opción mucho más efectiva para enseñar EN a población infantil en comparación con los métodos tradicionales. Sin embargo, debido a la cantidad de niños con los que se dispuso, no se pudo contar con la opción de comparar a niños que acaban de recibir clases de EN en formato tradicional y otro grupo de niños que recibió las clases de MEAL.

Por otro lado, entre las principales fortalezas que podemos encontrar del estudio 3, fue que se logró estructurar e implementar una batería de cuestionarios para medir ampliamente la percepción de aceptabilidad, utilidad, usabilidad y jugabilidad por parte de los maestros, nutricionistas y estudiantes de magisterio hacia la plataforma MEAL y sus contenidos. Aunque con estos grupos se contó también solo por un periodo limitado (1 sesión de una hora), se les pudo presentar la plataforma y posteriormente obtener su percepción al

respecto de este sistema. Logrando obtener información muy relevante para modificar en las futuras versiones de la plataforma MEAL.

Otra de las fortalezas de este estudio, es la cantidad de niños con los que se contó y que completaron las evaluaciones pre y post de conocimientos nutricionales. Los más de 100 niños y niñas que participaron en la validación de los contenidos de la plataforma MEAL fueron un pilar para el desarrollo de programas de EN para ser implementados en España. Además, en base a que este número de participantes fue significativo hasta el punto de que se podría generalizar que los resultados encontrados en este estudio muy probablemente se pueden replicar con otra población infantil.

Entre otra de las fortalezas que se pueden destacar de este estudio es que, aunque no fueron los maestros y nutricionistas los que implementaron estas clases de EN, sino los investigadores que participaron en este estudio. Esto debido a que el tiempo era muy limitado para que los profesionistas aprendieran estos contenidos y posteriormente los enseñaran. Sin embargo, aunque no fueron profesionales de la educación como maestros, o de alimentación como los nutricionistas. Se logró enseñar los contenidos nutricionales a los niños y que sus conocimientos nutricionales incrementaran en solo tres sesiones. La posibilidad de que los maestros y nutricionistas aprendan estos contenidos y posteriormente los enseñen, hacen pensar que posiblemente los resultados con los niños serán aún mejores y el conocimiento nutricional podría incrementar aún más.

10. Conclusiones.

En líneas generales, la plataforma MEAL demostró ser una herramienta eficaz para ofrecer un curso de formación de EN a profesionales, a través de un formato en que la información se les presentaba de manera práctica y sencilla. Además, fue evaluado por la mayoría de los profesionales como un sistema útil y aceptable para recibir formación pedagógica y de EN. También, los contenidos del sistema MEAL fueron efectivos para incrementar el conocimiento nutricional de la mayoría de los niños y niñas que participaron las clases de EN en las diferentes escuelas. Y tanto los maestros, estudiantes de magisterio, nutricionistas y niños, evaluaron los VE's, Picket! y Cookit! como una herramienta efectiva para transmitir conocimientos nutricionales a los niños.

Los resultados encontrados con este estudio, incrementan la cantidad de evidencia que confirman que las TIC's ofrecen una excelente opción para desarrollar programas de EN efectivos y prácticos. Esto debido a la gran serie de ventajas que ofrecen, y que se revisaron con anterioridad, como lo son la

opción de actualizar los contenidos, repasarlos varias veces, y poder acceder a dichos contenidos en cualquier momento y lugar a través de un ordenador con acceso a internet, además de controlar y monitorizar el avance del proceso de aprendizaje de cada uno de los niños. Dichas ventajas no son posibles de encontrar en formatos de enseñanza tradicional como lo son libros y panfletos, y que su actualización implicaría un gasto muy grande, además de suponer un esfuerzo extra por parte de los profesionales para monitorizar el avance en la adquisición de conocimiento de cada uno de los niños.

La plataforma MEAL, supone una herramienta muy útil y su utilización resulta urgente en las escuelas y clínicas nutricionistas. Ya que como se observó en la literatura científica, y los resultados de los estudios 1 y 2 de este trabajo doctoral, los profesionales en España no se sienten preparados para poder ofrecer clases de EN a niños. Este sistema ofrece un curso de formación práctico, rápido y efectivo, a profesionales para adquirir conocimientos nutricionales para que posteriormente lo puedan transmitir a niños.

Resulta preciso mencionar que, aunque esta plataforma ha demostrado su efectividad, queda un camino por recorrer y cambios por hacer dentro de este sistema para mejorarlo, y de esta manera hacerlo más atractivo tanto para profesionales como para niños. Estos son los objetivos futuros de este sistema, y sobre todo el poder implementarlo en diversas escuelas alrededor de España, para de esta manera poder ayudar a combatir esta carencia de conocimientos nutricionales que ya se viene observando.

Por último, implementar este tipo de programas en la población de otros países también podría ser de gran ayuda, como por ejemplo en Latinoamérica, donde las tasas de obesidad infantil están en niveles alarmantes y un programa como la plataforma MEAL, podría ser de gran ayuda para poder contrarrestar esta problemática.

Referencias bibliográficas.

- Achterberg, C. y Miller, C. (2004). Is one theory better than another in nutrition education? A viewpoint: More is better. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36(1), 40-42.
- Ajzen, I. y Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl y J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag. (pp. 11-39).
- Alaimo, K., Olson, C. M. y Frongillo Jr., E. A. (2001). Food insufficiency and american school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development. *Pediatrics*, 108(1), 44-53.
- Amini, M., Djazayeri, A., Majdzadeh, R., Taghdisi, M. y Jazayeri, S. (2015). Effect of school-based interventions to control childhood obesity: A review of reviews. *International Journal of Preventive Medicine*, 6(68).
- Anderson, A.S., Porteous, L.E., Foster, E., Higgins, C., Stead, M., Hetherington, M., Ha, M.A. y Adamson, A.J. (2005). The impact of a school-based nutrition education intervention on dietary intake and cognitive and attitudinal variables relating to fruits and vegetables. *Public Health Nutrition*, 8 (6), 650-6.
- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y. y Cheng, M. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53(1), 74-85.
- Ashfield-Watt, P.A., Stewart, E.A. y Scheffer, J.A. (2009). A pilot study of the effect of providing daily free fruit to primary-school children in Auckland, New Zealand. *Public Health Nutrition*, 12(5):693-701.
- Backlund, P. y Hendrix, M. (11 -13 Septiembre, 2013). Educational games - are they worth the effort?: A literature survey of the effectiveness of serious games. Artículo presentado en *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications, VS-GAMES*, Bournemouth, Reino Unido.

- Bangor, A., Kortum, P. y Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of usability studies*, 4(3), 114-123.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1986) *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*, 13(4), 623-649.
- Baños, R. M., Cebolla, A., Oliver, E., Alcañiz, M. y Botella, C. (2013). Efficacy and acceptability of an internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: The ETIOBE mates. *Health Education Research*, 28(2), 234-248.
- Baranowski, T., Baranowski, J., Cullen, K. W., Marsh, T., Islam, N., Zakeri, I., . . . DeMoor, C. (2003). Squire's quest!: Dietary outcome evaluation of a multimedia game. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(1), 52-61.
- Baranowski, T., Baranowski, J., Thompson, D., Buday, R., Jago, R., Griffith, M. J., . . . Watson, K. B. (2011). Video game play, child diet, and physical activity behavior change: A randomized clinical trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(1), 33-38.
- Baranowski, T., Buday, R., Thompson, D. I. y Baranowski, J. (2008). Playing for real. video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 74-82.
- Baranowski, T., Cullen, K. W. y Baranowski, J. (1999). Psychosocial correlates of dietary intake: Advancing dietary intervention. *Annual review of nutrition*, 19(1), 17-40
- Basch, C. E., Sliepcevich, E. M., Gold, R. S., Duncan, D. F. y Kolbe, L. J. (1985). Avoiding type III errors in health education program evaluations: A case study. *Health Education Quarterly*, 12(4), 315-331.

- Bellows, L., Cole, K. y Gabel, J. A. (2006). Family fun with new foods: A parent component to the food friends social marketing campaign. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 38(2), 123-124.
- Benton, D. (2004). Role of parents in the determination of the food preferences of children and the development of obesity. *International Journal of Obesity*, 28(7), 858-869.
- Black, M. M. (2003). Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *Journal of Nutrition*, 133(11), 3927S-3931S.
- Booth, S. L., Sallis, J. F., Ritenbaugh, C., Hill, J. O., Birch, L. L., Frank, L. D., . . . Hays, N. P. (2001). Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: Rationale, influences, and leverage points. *Nutrition Reviews*, 59(3), S21-S39.
- Branscum, P. y Sharma, M. (2014). Comparing the utility of the theory of planned behavior between boys and girls for predicting snack food consumption: Implications for practice. *Health Promotion Practice*, 15(1), 134-140.
- Briggs, M., Fleischhacker, S. y Mueller, C. G. (2010). Position of the American Dietetic Association, School Nutrition Association, and Society for Nutrition Education: Comprehensive school nutrition services. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 42(6), 360-371.
- Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. In P. Jordan, B. Thomas, B. Weerdmeester, y I. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in Industry* (pp. 189-194). London: Taylor & Francis.
- Brug, J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice*, 25 (1), i50-i55.
- Brug, J., Oenema, A. y Campbell, M. (2003). Past, present, and future of computer-tailored nutrition education. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(4), 1028S-1034S.
- Brug, J., Oenema, A., Kroeze, W. y Raat, H. (2005). The internet and nutrition education: Challenges and opportunities. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(1), S130-S139.

- Casazza, K. y Ciccazzo, M. (2006). Improving the dietary patterns of adolescents using a computer-based approach. *Journal of School Health*, 76(2), 43-46.
- Cebolla, A., Barrada, J. R., van Strien, T., Oliver, E. y Baños, R. (2014). Validation of the dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) in a sample of spanish women. *Appetite*, 73, 58-64.
- Cessna, T., Raudenbush, B., Reed, A. y Hunker, R. (2007). Effects of video game play on snacking behavior. *Appetite*, 49(1), 282.v
- Cho, H. y Nadow, M. Z. (2004). Understanding barriers to implementing quality lunch and nutrition education. *Journal of Community Health*, 29(5), 421-435.
- Cohen, J. (1994). The earth is round ($p < .05$). *American Psychologist*, 49(12), 997-1003.
- Contento, I. R. (2008). Nutrition education: Linking research, theory, and practice. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 17(1), 176-179.
- Contento I. R., Balch, G. I., Broneer, Y. L., Lytle, L. A., Maloney, S. K., Olson, C. M. y Swadener, S. S. (1995). The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs, and research: a review of research. *Journal of Nutrition Education* 1995; 27(6): 277-418
- Corio Andújar, R. y Arbonés Fincias, L. (2009). Nutrición y salud. *SEMERGEN - Medicina De Familia*, 35(9), 443-449.
- Cullen, K. W., Watson, K., Baranowski, T., Baranowski, J. H. y Zakeri, I. (2005). Squire's quest: Intervention changes occurred at lunch and snack meals. *Appetite*, 45(2), 148-151.
- Daniels, S. R. (2006). The consequences of childhood overweight and obesity. *Future of Children*, 16(1), 47-67.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319-339.

- de Freitas, S. y Liarokapis, F. (2011). Serious Games: A New Paradigm for Education?. En Ma, M., Oikonomou, A., y Jain, L. C. (Eds.) *Serious Games and Eduitament Applications*. (pag. 9-23). Obtenido de: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4471-2161-9_2
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour. New York: Plenum.
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L. y Halford, J. C. G. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: A review. *Appetite*, 50(2-3), 181-193.
- Dreimane, D., Safani, D., MacKenzie, M., Halvorson, M., Braun, S., Conrad, B. y Kaufman, F. (2007). Feasibility of a hospital-based, family-centered intervention to reduce weight gain in overweight children and adolescents. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 75(2), 159-168.
- Dunton, G. F., Liao, Y., Grana, R., Lagloire, R., Riggs, N., Chou, C. y Robertson, T. (2014). State-wide dissemination of a school-based nutrition education programme: A RE-AIM (reach, efficacy, adoption, implementation, maintenance) analysis. *Public Health Nutrition*, 17(2), 422-430.
- Eliassen, E. K. (2011). The impact of teachers and families on young children's eating behaviors. *YC Young Children*, 66(2), 84-89.
- Ezendam, N. P. M., Brug, J. y Oenema, A. (2012). Evaluation of the web-based computer-tailored FATaintPHAT intervention to promote energy balance among adolescents: Results from a school cluster randomized trial. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 166(3), 248-255.
- Ezendam, N. P. M., Oenema, A., Van De Looij-Jansen, P. M. y Brug, J. (2007). Design and evaluation protocol of "FATaintPHAT", a computer-tailored intervention to prevent excessive weight gain in adolescents. *BMC Public Health*, 12(7),324.
- Flicker, S., Maley, O., Ridgley, A., Biscope, S., Lombardo, C. y Skinner, H. (2008). Using technology and participatory action research to engage youth in health promotion. [online] Los Angeles, London, New Delhi and

Singapore: Action Research, p.18. Obtenido de:
<http://arj.sagepub.com/content/6/3/285.full.pdf>.

Fontaine, K. R., Redden, D. T., Wang, C., Westfall, A. O. y Allison, D. B. (2003). Years of life lost due to obesity. *Journal of the American Medical Association*, 289(2), 187-193.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO. (1995). Obtenido de: <http://www.fao.org/docrep/w3733e/w3733e03.htm>

Foster, G.D., Sherman, S., Borradaile, K.E., Grundy, K.M., Vander Veur S.S., Nachmani, J., Karpyn, A., Kumanyika, S. y Shults, J. (2008). A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, 121(4), 794-802.

Frenn, M., Malin, S., Brown, R. L., Greer, Y., Fox, J., Greer, J. y Smyczek, S. (2005). Changing the tide: An Internet/video exercise and low-fat diet intervention with middle-school students. *Applied Nursing Research*, 18(1), 13-21.

Golan, M. y Weizman, A. (2001). Familial approach to the treatment of childhood obesity: Conceptual model. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 33(2), 102-107.

Gorely, T., Nevill, M. E., Morris, J. G., Stensel, D. J. y Nevill, A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7-11 year old children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 5.

Gregory, J. E., Paxton, S. J. y Brozovic, A. M. (2010). Maternal feeding practices, child eating behaviour and body mass index in preschool-aged children: A prospective analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 55.

Gribble, L. S., Falciglia, G., Davis, A. M. y Couch, S. C. (2003). A curriculum based on social learning theory emphasizing fruit exposure and positive parent child-feeding strategies: A pilot study. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(1), 100-103.

- Guo, S. S., Wu, W., Chumlea, W. C. y Roche, A. F. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76(3), 653-658.
- Haerens, L., Deforche, B., Maes, L., Stevens, V., Cardon, G. y De Bourdeaudhuij, I. (2006). Body mass effects of a physical activity and healthy food intervention in middle schools. *Obesity*, 14(5), 847-854.
- Harris, K. M., Gordon-Larsen, P., Chantala, K. y Udry, J. R. (2006). Longitudinal trends in race/ethnic disparities in leading health indicators from adolescence to young adulthood. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 160(1), 74-81.
- He, M., Beynon, C., Sangster Bouck, M., St Onge, R., Stewart, S., Khoshaba, L., Horbul, B.A. y Chircoski, B. (2009). Impact evaluation of the Northern Fruit and Vegetable Pilot Programme - a cluster-randomised controlled trial. *Public Health Nutrition*, 12(11), 2199-208.
- Hingle, M. D., Macias-Navarro, L., Rezaimalek, B.S. y Going, S. B. (2013.) The use of technology to Promote Nutrition and Physical Activity Behavior Change in Youth: A review. *Academy of Nutrition and Dietetics*, 48(2), 1-28.
- Hochbaum, G. M. (1958). Public Participation in Medical Screening Programs: A SocioPsychological Study , Department of Health Education and Welfare, PHS Publ no 572 (Washington, DC: US Government Printing Office, 1958).
- Idris, S.M. y Jannakl N. A. (2013). The role of Dietitian in Nutrition Service at King Khalid Hospital: Case Study. *International Journal of Science and Research*, 2(5), 413-416.
- Iten, N. y Petko, D. (2016). Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success?. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 151-163.
- James, J., Thomas, P., Cavan, D., y Kerr, D. (2004). Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: Cluster

- randomized controlled trial. *British Medical Journal*, 328(7450), 1237-1239.
- Jiang, J., Xia, X., Greiner, T., Wu, G., Lian, G. y Rosenqvist, U. (2007). The effects of a 3-year obesity intervention in schoolchildren in Beijing. *Child: Care, Health and Development*, 33(5), 641-646.
- Johnson-Glenberg, M.C., Hekler, E.B. (2013). "Alien Health Game": An Embodied Exergame to Instruct in Nutrition and My Plate. *Games for Health Journal*, 2(6), 354-61.
- Kain, J., Uauy, R., Albala, Vio, F., Cerda, R. y Leyton, B. (2004). School-based obesity prevention in Chilean primary schoolchildren: methodology and evaluation of a controlled study. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 28(4), 483-93.
- Kato, P.M. (2012). Evaluating Efficacy and Validating Games for Health. *Games for Health Journal*, 1(1),74-6.
- Katzmarzyk, P. T. y Janssen, I. (2004). The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: An update. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29(1), 90-115.
- Kitzinger J. (1995). Qualitative research. Introducing focus groups. *BMJ*, 311(7000):299-302.
- Kohn, A. (2000). *Schools Our Children Deserve: Moving Beyond Traditional Classrooms and "Tougher Standards."* New York: Houghton Mifflin
- Kolsgaard, M.L., Joner, G., Brunborg, C., Anderssen, S.A., Tonstad, S. y Andersen, L.F. (2012). Correction: "Reduction in BMI z-score and improvement in cardiometabolic risk factors in obese children and adolescents. The Oslo adiposity intervention study - a hospital/public health nurse combined treatment.". *BMC Pediatrics*, 18,12:77.
- Kreisel, K. (2004). Evaluation of a computer-based nutrition education tool. *Public Health Nutrition*, 7(2), 271-277.
- Lau, P. W. C., Lau, E. Y., Wong, D. P. y Ransdell, L. (2011). A systematic review of information and communication technology-based interventions

for promoting physical activity behavior change in children and adolescents. *Journal of Medical Internet Research*, 13(3), 48.

Luttikhuis, H. O., Baur, L., Jansen, H., Shrewsbury, V. A., O'Malley, C., Stolck, R. P. y Summerbell, C. D. (2009). Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 21 (1).

Ma, M., Oikonomou, A. y Jain, L. C. (2011). Innovations in Serious Games for Future Learning, *Serious Games and Edutainment Applications* (pp. 3-7). New York, NY: Springer.

Madden, M., Lenhart, A., Duggan, M., Cortesi, S. y Gasser, U. (2013). Teens and Technology 2013. [online] Washington: Pew Research Center's Internet y American Life Project, p.19. Obtenido de: http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2013/PIP_TeensandTechnology2013.pdf

Madden, T. J., Ellen, P. S. y Ajzen, I. (1992). A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3-9.

Majumdar, D., Koch, P. A., Lee Gray, H., Contento, I. R., de Lourdes Islas-Ramos, A. y Fu, D. (2015). Nutrition science and behavioral theories integrated in a serious game for adolescents. *Simulation and Gaming*, 46(1), 68-97.

Mallinckrodt, V. y Mizerski, D. (2007). The effects of playing an advergame on young children's perceptions, preferences, and requests. *Journal of Advertising*, 36(2), 87-100.

Mangunkusumo, R. T., Brug, J., De Koning, H. J., Van Der Lei, J. y Raat, H. (2007). School-based internet-tailored fruit and vegetable education combined with brief counselling increases children's awareness of intake levels. *Public Health Nutrition*, 10(3), 273-279.

Mason, H. N., Crabtree, V., Caudill, P. y Topp, R. (2008). Childhood obesity: A transtheoretical case management approach. *Journal of Pediatric Nursing*, 23(5), 337-344.

- Mauriello, L. M., Ciavatta, M. M. H., Paiva, A. L., Sherman, K. J., Castle, P. H., Johnson, J. L. y Prochaska, J. M. (2010). Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. *Preventive Medicine*, 51(6), 451-456.
- Mayor, S. (2013). Nutrition education: the way to reduce childhood obesity? The Lancet, obtenido de <http://www.thelancet.com/pdfs/journals/landia/PIIS2213-8587%2813%2970099-8.pdf>
- Mikkelsen, M. V., Husby, S., Skov, L. R. y Perez-Cueto, F. J. A. (2014). A systematic review of types of healthy eating interventions in preschools. *Nutrition Journal*, 13(1), 56.
- Morgan, D. L. (1996). Focus groups. *Annual Review of Sociology*, 22, 129-52.
- Morley, R. y Lucas, A. (1997). Nutrition and cognitive development. *British Medical Bulletin*, 53(1), 123-134.
- Muckelbauer, R., Libuda, L., Clausen, K., Toschke, A. M., Reinehr, T. y Kersting, M. (2009). Promotion and provision of drinking water in schools for overweight prevention: Randomized, controlled cluster trial. *Pediatrics*, 123(4), e661-e667.
- Munguba, M. C., Valdés, M. T. M. y da Silva, C. A. B. (2008). The application of an occupational therapy nutrition education programme for children who are obese. *Occupational Therapy International*, 15(1), 56-70.
- Must, A. y Strauss, R. S. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *International Journal of Obesity*, 23(2), S2-S11.
- Nemet, D., Barkan, S., Epstein, Y., Friedland, O., Kowen, G. y Eliakim, A. (2005). Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. *Pediatrics*, 115(4), 443-9.
- Nigg, C. R. (2003). Technology's influence on physical activity and exercise science: The present and the future. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(1), 57-65.

- O'dea, J. A. (2003). Why do kids eat healthful food? Perceived benefits of and barriers to healthful eating and physical activity among children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(4), 497-501.
- Oenema, A., Brug, J. y Lechner, L. (2001). Web-based tailored nutrition education: Results of a randomized controlled trial. *Health Education Research*, 16(6), 647-660.
- Olivares, S., Morón, C., Zacarías, I., Andrade, M., Kain, J., Lera, L. y Vio, F. (2003) Educación en nutrición en las escuelas básicas de Chile. *Food, Nutrition & Agriculture (FAO)*, 33, 64-69.
- Ontario Ministry of Health and long-term care. (2011) *Parents Play a Key Role in Developing Children's Eating*. Obtenido de <http://www.mhp.gov.on.ca/en/healthy-ontario/healthy-eating/parents-influence.asp>
- Organización Mundial de la Salud (2015). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Obtenido de: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
- Parmenter, K. y Wardle, J. (1999) Developmental of a general nutrition knowledge questionnaire for adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 53(4), 298–308.
- Patrick, K., Norman, G. J., Davila, E. P., Calfas, K. J., Raab, F., Gottschalk, M., . . . Covin, J. R. (2013). Outcomes of a 12-month technology-based intervention to promote weight loss in adolescents at risk for type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 7(3), 759-770.
- Pérez-Rodrigo, C. y Aranceta, J. (2003). Nutrition education in schools: Experiences and challenges. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(1), S82-S85.
- Pomerleau, J., Lock, K., Knai, C. y McKee, M. (2005). Interventions designed to increased adult fruit and vegetable intake can be effective: A systematic review of the literature. *Journal of Nutrition*, 135(10), 2486-2495.

- Prochaska, J. O. y Diclemente, C.C. (1986). Toward a comprehensive model of behavior change. *Treating Addictive Behaviors: Processes of Change*, pp. 3-27. W.R. Miller & N. Heather (Eds.). New York: Plenum Press
- Prochaska, J. O., Diclemente, C. C. y Norcross, J. C. (1993). In search of how people change: Applications to addictive behaviors. *Journal of Addictions Nursing*, 5(1), 2-16.
- Rabiee, F. (2004). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63(4), 655-660.
- Reese, D. D. (2007). First steps and beyond: Serious games as preparation for future learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(3), 283–300.
- Reynolds, K. D., Franklin, F. A., Binkley, D., Raczynski, J. M., Harrington, K. F., Kirk, K. A. y Person, S. (2000). Increasing the fruit and vegetable consumption of fourth-graders: Results from the high 5 project. *Preventive Medicine*, 30(4), 309-319.
- Reynolds, K. D., Hinton, A. W., Shewchuk, R. M. y Hickey, C. A. (1999). Social cognitive model of fruit and vegetable consumption in elementary school children. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 31(1), 23-30.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations*, (3rd Ed.). New York: Free Press.
- Romero, M. y Barma, S. (2015). Teaching pre-service teachers to integrate Serious Games in the primary education curriculum. *International Journal of Serious Games*, 2 (1), 45-54.
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., . . . Salinas, M. (2003). Beyond nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40(1), 71-94.
- Rosenstock, I. M. (1966). Why People Use Health Services. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44(3), 94-127.
- Rosenstock, I. M., Strecher, V. J. y Becker, M. H. (1988). Social learning theory and the health belief model. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175-183.

- Salvy, S., Elmo, A., Nitecki, L. A., Kluczynski, M. A. y Roemmich, J. N. (2011). Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(1), 87-92.
- Sanders, R. H., Han, A., Baker, J. S. y Cobley, S. (2015). Childhood obesity and its physical and psychological co-morbidities: A systematic review of Australian children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 174(6), 715-746.
- Savage, J. S., Fisher, J. O. y Birch, L. L. (2007). Parental Influence on Eating Behavior - Conception to Adolescence. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 35 (1), 22-34.
- Scaglioni, S., Arrizza, C., Vecchi, F. y Tedeschi, S. (2011). Determinants of children's eating behavior. *American Journal of Clinical Nutrition*, 94(6), 2006S-2011S.
- Scaglioni, S., Salvioni, M. y Galimberti, C. (2008). Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *British Journal of Nutrition*, 29(1), S22-S25.
- Schneider, K. L., Ferrara, J., Lance, B., Karetas, A., Druker, S., Panza, E., ... Pbert, L. (2012). Acceptability of an Online Health Videogame to Improve Diet and Physical Activity in Elementary School Students: "Fitter Critters." *Games for Health Journal*, 1(4), 262-268.
- Scottish Executive. (2006). Nutritional guidance for early years. Food choices for children aged 1-5 years in early education and childcare settings. Obtenido de: <http://www.gov.scot/resource/doc/89729/0021563.pdf>
- Siddique, A. (2013). Implementation and evaluation of a computer based nutrition education intervention in the primary schools of lahore, pakistan. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 11(2), 126-132.
- Silveira, J. A. C., Taddei, J. A. A. C., Guerra, P. H. y Nobre, M. R. C. (2011). Effectiveness of school-based nutrition education interventions to prevent and reduce excessive weight gain in children and adolescents: A systematic review. *Jornal De Pediatria*, 87(5), 382-392.

- Singh, A.S., Mulder, C., Twisk, J.W., van Mechelen, W. y Chinapaw, M.J. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 9(5), 474-88.
- Skelton, J.A., DeMattia, L.G. y Flores, G. A. (2008). Pediatric weight management program for high-risk populations: a preliminary analysis. *Obesity*, 16(7),1698-701.
- Smith, A. J., Skow, A., Bodurtha, J. y Kinra, S. (2013). Health information technology in screening and treatment of child obesity: A systematic review. *Pediatrics*, 131(3), e894-e902.
- Speroni, K. G., Tea, C., Earley, C., Niehoff, V. y Atherton, M. (2008). Evaluation of a pilot hospital-based community program implementing fitness and nutrition education for overweight children. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 13(3), 144-153.
- Taylor, J. P., Evers, S. y McKenna, M. (2005). Determinants of healthy eating in children and youth. *Canadian Journal of Public Health*, 96(3), S20-S26.
- Thomas, L., MacMillan, J. McColl, E., Hale, C. y Bond, S. (1995). Comparison of focus group and individual interview methodology in examining patient satisfaction with nursing care. *Social Sciences in Health*, 1, 206 – 219.
- Thompson, D. (2012). Designing serious video games for health behavior change: current status and future directions. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 6(4), 807-11.
- Thompson, D., Baranowski, T. y Buday, R. (2010). Conceptual Model for the Design of a Serious Video Game Promoting Self-Management among Youth with Type 1 Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 4(3), 744–749.
- Turnin, M.C., Tauber, M.T., Couvaras, O., Jouret, B., Bolzonella, C., Bourgeois, ...Hanaire-Broutin H. (2001). Evaluation of microcomputer nutritional teaching games in 1,876 children at school. *Diabetes & Metabolism*, 27(4):459-64.
- Van Cauwenberghe, E., Maes, L., Spittaels, H., Van Lenthe, F. J., Brug, J., Oppert, J. y De Bourdeaudhuij, I. (2010). Effectiveness of school-based

interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: Systematic review of published and grey literature. *British Journal of Nutrition*, 103(6), 781-797.

Van Sluijs, E. M. F., McMinn, A. M. y Griffin, S. J. (2008). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8), 653-657.

Verrotti, A., Penta, L., Zenzeri, L., Agostinelli, S. y De Feo, P. (2014). Childhood obesity: Prevention and strategies of intervention. A systematic review of school-based interventions in primary schools. *Molecular Diagnosis and Therapy*, 37(12), 1155-1164.

Veugelers, P.J. y Fitzgerald, A. L. (2005). Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *Canadian Medical Association Journal*, 173(6), 607-13.

Wattanasoontorn, V., Boada, I., García, R. y Sbert, M. (2013). Serious games for health. *Entertainment Computing*, 4(4), 231-247.

Waters, E., de Silva-Sanigorski, A., Burford, B.J., Brown, T., Campbell, K.J., Gao, Y., Armstrong, R., Prosser, L. y Summerbell, C.D. (2011). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12.

Weichselbaum, E., Gibson-Moore, H., Ballam, R., & Buttriss, J. L. (2011). Nutrition in schools across Europe: A summary report of a meeting of European nutrition foundations, Madrid, April 2010. *Nutrition Bulletin*, 36(1), 124-141.

Weinstein, N. D. y Sandman, P. M. (1992). A model of the precaution adoption process: Evidence from home radon testing. *Health Psychology*, 11(3), 170-180.

Whittemore, R., Chao, A., Popick, R. y Grey, M. (2013). School-based internet obesity prevention programs for adolescents: a systematic literature review. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 86(1), 49-62.

- Yien, J., Hung, C., Hwang, G. y Lin, Y. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 1-10.
- Young, M.F., Slota, S., Cutter, A.B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B.,... Yukhymenko, M. (2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*, 82(1), 61-89.

ANEXOS

Anexo 1.

Preguntas realizadas a profesionales en los Grupos Focales.

1. ¿Consideran que es importante promover la EN en niños? (Maestros y nutricionistas).
2. ¿Vosotros como promueven la EN en el aula? (Maestros).
3. ¿Y en las consultas de nutrición y dietética? (Nutricionistas).
4. ¿Consideran que hay suficientes recursos disponibles para enseñar EN en las escuelas? (Maestros).
5. ¿Consideran factible incrementar el número de horas dirigidas a transmitir NE en el aula?" (Maestros).

Al plantear el programa MEAL.

6. ¿Qué piensas de la posibilidad de utilizar un programa como este?
7. De los siguientes contenidos ¿Cuáles consideran que son importantes que estén en un programa de EN?
 - Anatomía del sistema digestivo y desarrollo evolutivo.
 - El conocimiento de la composición de alimentos.
 - Conocimiento acerca de las calorías y las necesidades de acuerdo con la etapa de desarrollo del niño.
 - Impacto de la dieta en la salud.
 - Funciones de los nutrientes en el cuerpo.
 - Conocimiento de la pirámide de alimentos y distribución nutricional.
 - Conocimiento de recetas de comida.
 - Hábitos y estilos de ingesta.
 - Falsas creencias sobre la comida.
 - Momentos de admisión y la organización de las comidas.
 - Número y estructura de las comidas.

- Lugar y circunstancias ambientales en el momento de la ingesta.
- Como masticar y tragar la comida.
- Costumbres y comportamientos apropiados en la mesa.
- Métodos de preparación culinaria: hervir, asar, freír, etc.

8. ¿De la lista anterior cuales consideran más importantes y necesarios?
9. ¿Cuáles consideran que son irrelevantes?
10. ¿Cómo enseñarían estos contenidos en el aula o en la clínica?
11. ¿Qué dificultades consideras que se pueden encontrar al momento de enseñar estos contenidos en el aula o en la clínica?
12. ¿Qué piensan del uso de TIC's para transmitir estos conocimientos en el aula o en la clínica?
13. ¿Consideran que el apoyo de las TIC's puede ser de ayuda para transmitir estos contenidos de EN?
14. ¿De qué manera creen que las TIC's pueden ayudar?
15. ¿Consideran que a través de las TIC's es una forma atractiva de transmitir estos contenidos?
16. ¿Consideran que pueden ayudar para facilitar el trabajo?
17. ¿Qué es lo que les gustaría tener en su día para enseñar estos contenidos a niños: Plataformas web, videos, manuales, etc.?

Si fuera una plataforma web:

18. ¿Cómo les gustaría que estos contenidos aparecieran en la página?
19. ¿Qué sección consideran necesaria que aparezcan en la plataforma?
20. ¿Consideran que es importante que la pagina ayude a llevar a cabo un control de cada niño acerca de los conocimientos adquiridos de EN?
21. ¿En caso de ser así de qué manera les gustaría que la plataforma les ayudara a llevar ese control?

Preguntas acerca de los VE's en general:

22. ¿Qué contenidos consideran que debería de tener un VE's de EN?
23. ¿Qué habilidades debería ayudar al niño a conseguir?
24. ¿De qué manera consideran que deba de ser este VE?
25. ¿Qué debería de hacer el niño dentro de este VE?

Para finalizar el cuestionario:

26. ¿Consideran que no preguntamos algo que consideran importante?

27. ¿Les gustaría agregar algo más?

Anexo 2.

Preguntas realizadas a niños de entre 9 y 12 años en los Grupos Focales.

1. ¿Consideran que es importante promover la EN en niños?
2. De los siguientes contenidos ¿Cuáles consideran que son importantes que estén en un programa de EN?
 - Anatomía del sistema digestivo y desarrollo evolutivo.
 - El conocimiento de la composición de alimentos.
 - Conocimiento acerca de las calorías y las necesidades de acuerdo con la etapa de desarrollo del niño.
 - Impacto de la dieta en la salud.
 - Funciones de los nutrientes en el cuerpo.
 - Conocimiento de la pirámide de alimentos y distribución nutricional.
 - Conocimiento de recetas de comida.
 - Hábitos y estilos de ingesta.
 - Falsas creencias sobre la comida.
 - Momentos de admisión y la organización de las comidas.
 - Número y estructura de las comidas.
 - Lugar y circunstancias ambientales en el momento de la ingesta.
 - Como masticar y tragar la comida.
 - Costumbres y comportamientos apropiados en la mesa.
 - Métodos de preparación culinaria: hervir, asar, freír, etc.
3. ¿De la lista anterior cuales consideran más importantes y necesarios?
4. ¿Cuáles consideran que son irrelevantes?
5. ¿Qué piensan del uso de TIC's para transmitir estos conocimientos en el aula?
6. ¿Consideran que el apoyo de las TIC's puede ser de ayuda para transmitir estos contenidos de EN?

7. ¿De qué manera creen que las TIC's pueden ayudar?
8. ¿Consideran que a través de las TIC's es una forma atractiva de transmitir estos contenidos?

Preguntas acerca de los VE's en general:

9. ¿Qué contenidos consideran que debería de tener un VE's de EN?
10. ¿Qué habilidades debería de ayudar a a conseguir?
11. ¿De qué manera consideran que deba de ser este VE?
12. ¿Qué debería de hacer el jugador dentro de este VE?

Para finalizar el cuestionario:

13. ¿Consideran que no preguntamos algo que consideran importante?
14. ¿Les gustaría agregar algo más?

Anexo 3.

Encuesta digital a profesionales

A) Datos socio demográficos

1. Edad
2. Sexo
3. e-mail:
4. Nacionalidad:
5. Situación profesional:
 - a) Estudiante
 - b) Profesional
 - c) Desempleado
 - d) Otro
6. Indica la casilla con la que te identificas:
 - a) Maestro de primaria
 - b) Nutricionista
7. Años de experiencia:
 - a) Como maestro
 - b) Como nutricionista
 - c) Ninguna experiencia
8. Cuantos años:
9. Tipo de población con la que trabajas:
 - a) Niños preescolar
 - b) Niños escuela primaria
 - c) Adolescentes
 - d) Adultos
 - e) De todo

10. Lugar donde estudias/ejerces la profesión:

- a) Universidad
- b) Colegio
- c) Hospital o servicio sanitario
- d) Clínica privada
- e) Otros

B) Experiencia personal con programas de EN y opinión personal

11. ¿Cómo consideras tu formación y capacidad personal para transferir Educación Nutricional a s niños, con respecto a.....

12. Conocimientos teóricos:

- a) Nada
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho

13. Conocimientos pedagógicos y didácticos:

- a) Nada
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho

14. Evalúa del 1 al 5, la relevancia de cada componente en un programa de Educación Nutricional utilizando la siguiente escala:

- a) Nada
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Completamente

- Anatomía del aparato digestivo y desarrollo evolutivo
- Conocimientos sobre composición de alimentos
- Conocimientos sobre cantidad de calorías y momento del desarrollo evolutivo
- Repercusiones de la dieta sobre la salud
- Funciones de los nutrientes en el organismo
- Conocimiento de la Pirámide Alimentaria y su distribución nutricional
- Conocimientos sobre recetas alimentarias
- Hábitos y estilos de ingesta
- Falsas creencias sobre los alimentos
- Momentos de ingesta y organización de las comidas
- Número y estructura de las comidas
- Lugar y circunstancias ambientales en el momento de la ingesta
- Deglución
- Costumbres y conductas de saber estar en mesa
- Formas de elaboración culinaria: hervir, asar, freír...

15. De la siguiente lista seleccione los 5 componentes fundamentales que, según tu criterio debería de tener obligatoriamente un programa de EN para niños de entre 9 y 12 años:

- Anatomía del aparato digestivo y desarrollo evolutivo
- Conocimientos sobre composición de alimentos
- Conocimientos sobre cantidad de calorías y momento del desarrollo
- Repercusiones de la dieta sobre la salud
- Funciones de los nutrientes en el organismo
- Conocimiento de la Pirámide Alimentaria y su distribución nutrimental
- Conocimientos sobre recetas alimentarias
- Hábitos y estilos de ingesta
- Falsas creencias sobre los alimentos
- Momentos de ingesta y organización de las comidas
- Número y estructura de las comidas
- Lugar y circunstancias ambientales en el momento de la ingesta

- Deglución
- Costumbres y conductas de saber estar en la mesa
- Formas de elaboración culinaria: hervir, asar, freír....

16. ¿Alguna vez has implementado algún programa sobre EN en niños?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) A veces
- e) Habitualmente

17. Si alguna vez has implementado un programa en EN para niños ¿En qué contexto se ha llevado a cabo?

- a) Hospital o servicio sanitario
- b) Colegio
- c) Clínica privada
- d) Ninguno

Pregunta solo para los nutricionistas:

18. ¿Cuentas con materiales y guías oficiales para enseñar EN a niños de entre 9-12 años?

- a) Sí
- b) No
- c) En caso de que no, ¿te has preparado tus propios materiales?

19. En caso de que si pon nombre de la guía:

Pregunta solo para los profesores:

20. ¿La EN esta incluida en el curriculum académico de los niños?

- a) Sí
- b) No
- c) Actividad extracurricular

21. ¿En qué curso se imparte?
22. ¿Cómo se llama la asignatura?
23. ¿Cuántas horas le pudiste dedicar?
24. Si la respuesta es Actividad extracurricular
25. ¿Cuentas con los materiales y/o recursos necesarios para impartir EN a niños de entre 9-12 años?
- a) Sí
 - b) No
 - c) En caso de que no, ¿te has preparado tus propios materiales?
26. En caso de que si pon nombre de la guía
27. ¿Cuántas horas le dedicaste?
28. ¿Cómo se ha implementado el programa?
- a) Grupo
 - b) Individual
29. Cuáles de los siguientes componentes fueron incluidos en el programa de Educación Nutricional implementado:

Conceptuales

Biología y alimentación

Nutrientes y alimentos

Funcionalidad de los nutrientes en el organismo

Necesidades y recomendaciones nutricionales por grupos de edad

Pirámide Alimentaria

Grupos de alimentos y equilibrio nutritivo

Comportamiento alimentario

Hábitos y estilos de ingesta

Procedimentales

Identificación de los nutrientes

Utilización de tablas de composición de alimentos y de sistema digestivo

Cálculo de raciones. Elaboración de dietas equilibradas y platillos

Manipulación higiénica de los alimentos

Estructuración y planificación alimentaria

Lugar y circunstancias ambientales

Actitudinales

Lectura crítica de los mensajes publicitarios

Formas de elaboración culinaria

La importancia de la alimentación en la salud

Deglución

Costumbres y conductas en mesa

Creencias y mitos sobre la alimentación

30. Valora en la siguiente escala, los materiales y guías del programa de EN que has aplicado

- a) Muy malo
- b) Malo
- c) Indiferente / insignificante
- d) Bueno
- e) Muy bueno

C) Eficacia de los programas de Educación Nutricional dirigidos a niños de 9 a 12 años de edad

31. ¿Qué nivel de conocimiento en EN crees que tienen los niños de entre 9 y 12?

- a) Nada en absoluto

- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

32. ¿Crees que los actuales programas sobre EN son eficaces para enseñar EN en niños de entre 9 y 12 años?

- a) Nada en absoluto
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

33. ¿Consideras que en la actualidad los colegios disponen de materiales suficientes y adecuados para enseñar EN a niños de entre 9 y 12 años?

- a) Nada en absoluto
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

34. ¿Consideras que en la actualidad en los hospitales y contextos clínicos disponen de materiales suficientes y adecuados para enseñar EN a niños de entre 9 y 12 años?

- a) Nada en absoluto
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

35. Evalúa el grado en que estas variables pueden dificultar la implementación de un programa de NE en los niños de entre 9 a 12 años en un contexto escolar utilizando la siguiente escala:

- a) Nada en absoluto
- b) Poco

- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

Con respecto a quién implementa el programa:

- Falta de conocimientos sobre EN
- Falta de habilidades didácticas y pedagógicas para enseñar este tipo de conocimientos
- Falta de tiempo para la planificación de este tipo de programas
- Baja percepción sobre los beneficios de este tipo de programas
- Hitos y prejuicios sobre la eficacia de este tipo de programas

Relacionadas con el contexto:

- Falta de materiales
- Falta de tiempo para la implantación de este tipo de programas.
- Falta de interés
- Falta de planificación para la implementación de este tipo de programas

Relacionadas con los niños:

- Falta de interés
- Falta de conocimientos básicos
- Falta de interés por parte de los padres

Relacionada con el programa de Educación Nutricional:

- Duración
- Extensión
- Atractivo
- Aburrido
- Dificultad
- Falta de objetivos definidos y realistas

36. Evalúa el grado en que estas variables pueden dificultar la implementación de un programa de NE en los niños de entre 9 a 12 años en un contexto clínico utilizando la siguiente escala:

- a) Nada en absoluto
- b) Poco

- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho / completamente

Con respecto a quién implementa el programa:

- Falta de conocimientos sobre EN
- Falta de habilidades didácticas y pedagógicas para enseñar este tipo de conocimientos
- Falta de tiempo para la planificación de este tipo de programas
- Baja percepción sobre los beneficios de este tipo de programas
- Hitos y prejuicios sobre la eficacia de este tipo de programas

Relacionadas con el contexto:

- Falta de materiales
- Falta de tiempo para la implantación de este tipo de programas.
- Falta de interés
- Falta de planificación para la implementación de este tipo de programas

Relacionadas con los niños:

- Falta de interés
- Falta de conocimientos básicos
- Falta de interés por parte de los padres

Relacionada con el programa de Educación Nutricional:

- Duración
- Extensión
- Atractivo
- Aburrido
- Dificultad
- Falta de objetivos definidos y realistas

D) Propuestas para la mejora de programas de Educación Nutricional en niños

37. ¿En qué dirección crees que debería abordarse la información nutricional que se le proporciona a un niño de entre 9 y 12 años?

- a) Las consecuencias de una buena alimentación
- b) Los beneficios de una buena alimentación

38. ¿Qué extensión o duración temporal considera que debería tener un programa de EN para niños de entre 9 y 12 años?

- a) Menos de un mes
- b) Entre 1 y 3 meses
- c) Más de 3 meses
- d) Más de un año académico

39. De manera general ¿Cómo calificarías tu conocimiento sobre las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) (Internet, redes sociales, videojuegos, etc.)?

- a) Nada/ausente
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho

40. ¿En qué medida consideras que el uso de las TIC's (Internet, redes sociales, videojuegos, etc.) puede facilitar la implementación de programas de EN en niños?

- a) Nada/ausente
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho

41. ¿En qué medida consideras útil que se lleven a cabo guías y programas docentes para enseñar EN a niños apoyadas por nuevas tecnologías (video juegos educativos, Internet, etc.)?

- a) Nada/ausente
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante

e) Mucho

42. ¿Te sentirías capaz de aplicar un programa de EN dirigido a niños a través de TIC's?

a) Nada/ausente

b) Poco

c) Algo

d) Bastante

e) Mucho

43. ¿En qué medida consideras que necesitarías formación específica para aplicar un programa de EN dirigido a niños a través de TIC's?

a) Nada/ausente

b) Poco

c) Algo

d) Bastante

e) Mucho

44. Utilizando la siguiente escala, evalúa la relevancia de incluir los siguientes componentes en un programa NE con el apoyo de las TIC con el fin de enseñar a los niños NE de 9 a 12:

1) Nada en absoluto

2) Poco

3) Algo

4) Bastante

5) Mucho / completamente

Conceptuales

Biología y alimentación

Nutrientes y alimentos

Funcionalidad de los nutrientes en el organismo

Necesidades y recomendaciones nutricionales por grupos de edad

Pirámide Alimentaria

Grupos de alimentos y equilibrio nutritivo

Comportamiento alimentario

Hábitos y estilos de ingesta

Procedimentales

Identificación de los nutrientes

Utilización de tablas de composición de alimentos y de sistema digestivo

Cálculo de raciones. Elaboración de dietas equilibradas y platillos

Manipulación higiénica de los alimentos

Estructuración y planificación alimentaria

Lugar y circunstancias ambientales

Actitudinales

Lectura crítica de los mensajes publicitarios

Formas de elaboración culinaria

La importancia de la alimentación en la salud

Deglución

Costumbres y conductas en mesa

Creencias y mitos sobre la alimentación

45. En su opinión, evalúe los principales obstáculos hacen que piensa que tiene (o pudiera tener) para utilizar plataformas educativas con el apoyo de las TIC en su lugar de trabajo

Con respecto a quién implementa el programa:

- Falta de conocimientos y habilidades para trabajar apoyado en las TIC's
- Falta de tiempo para la planificación para la implementación utilizando las TIC's

- Baja percepción sobre los beneficios del apoyo de TIC's
- Prejuicios sobre la mejora de la eficacia de los programas de EN a través de las TIC's
- Otra razón

Relacionadas con el contexto:

- Falta de materiales (falta de ordenadores o salas específica)
- Falta de tiempo para la implementación de este tipo de programas en el currículo educativa
- Falta de interés o del centro de administración
- Falta de planificación para la implementación de este tipo de programas
- Otros

Relacionadas con los niños que reciben el programa de Educación Nutricional:

- Falta de interés por aprender estos conocimientos
- Falta de conocimientos básicos en TIC's
- Falta de interés por parte de los padres
- Barreras tecnológicas (Falta de conexión a internet u ordenador)

Anexo 4.

Correo electrónico enviado a profesionales y estudiantes de magisterio para participar en la validación de la plataforma MEAL.

Estimado compañero,

Desde la Universidad de Valencia, el equipo de investigación dirigido por la Dra. Rosa Baños, junto con varios grupos europeos (España, Italia, Noruega y Austria) están llevando a cabo un proyecto denominado MEAL, centrado en el diseño y desarrollo de una plataforma web dirigida a maestros y nutricionistas para ayudarles a enseñar principios de educación nutricional a niños de entre 9 y 12 años.

La plataforma MEAL está compuesta por 4 módulos: 3 de ellos con contenido nutricional que tiene la finalidad de ayudar a los profesionales a transmitir estos conocimientos y lograr que los niños adquieran hábitos alimentarios más saludables. No sólo se transmite literatura nutricional sino que se pretende ir un paso más allá y desarrollar pautas, hábitos y conductas más saludables (p.ej., comer despacio, organizar las comidas, etc.). Un cuarto módulo va dirigido al profesional y pretende aportar información sobre el momento evolutivo de los niños de esta edad.

Además, la plataforma también cuenta con 2 juegos educativos cuya finalidad es la de asentar los principios aprendidos con la ayuda de los módulos teóricos.

Lo que les pedimos es que accedan a la plataforma MEAL y consulten los contenidos de la misma.

Para ello, el enlace que tienen que seguir es el siguiente:

<http://94.23.87.115:18080/mealplatform/login.zul>

A continuación, poner el siguiente usuario y contraseña:

Usuario: magis1

Contraseña: magis1

Y entonces ya podrán visitar toda la plataforma y los juegos. Explorar libremente el contenido y revisar los juegos. Después le solicitamos que conteste un cuestionario que le tomará aproximadamente 15 minutos.

El cuestionario lo puede encontrar en el siguiente link:

<https://es.surveymonkey.com/r/LZWYYVC>

Para cualquier duda o consulta no dude en escribirnos a:

labpsitec-vlc@googlegroups.com

Anexo 5.

Evaluación del curso de capacitación de MEAL por parte de Maestros, Nutricionistas y Estudiantes de Magisterio y Ciencias de Dietética y Nutrición.

Valoración del Curso de Educación Alimentaria-EA

Por favor conteste a las siguientes preguntas utilizando la siguiente escala donde 1 equivale a completamente en desacuerdo, y 5 equivale a completamente de acuerdo:

1 = Completamente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni en desacuerdo ni de acuerdo

4 = De acuerdo

5= Completamente de acuerdo

Pregunta	1	2	3	4	5
1. Los contenidos del curso son adecuados para las necesidades de los niños.					
2. El curso de EA cubre los principios básicos de Nutrición y Educación que los niños entre 9 y 12 años necesitan.					
3. El curso tiene una estructura clara y organizada.					
4. El curso cubre los objetivos definidos en el proyecto MEAL.					

Valoración de la Plataforma de MEAL

Siguiendo lo misma escala utilizada anteriormente donde 1 equivale a completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo, valora ahora la plataforma MEAL en su conjunto respondiendo a las siguientes preguntas.

1 = Completamente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni en desacuerdo ni de acuerdo

4 = De acuerdo

5 = Completamente de acuerdo

La plataforma MEAL...	1	2	3	4	5
1. Facilita la transferencia de conocimientos nutricionales a los niños.					
2. Ayuda en el procedimiento pedagógico con los niños.					
3. Cubre las necesidades de los profesionales para enseñar conocimientos nutricionales..					

Utilizando la siguiente escala evalúe la plataforma MEAL siguiendo los distintos adjetivos:

1 = Nada

2 = Un poco

3 = Algo

4 = Bastante

5 = Mucho

La plataforma MEAL es...	1	2	3	4	5
Útil					
Rápida					
Cómoda					
Fácil de usar					
Segura					
Intuitiva					
Fácil de aprender a utilizar					

Anexo 6.

Acceptability–Playability Questionnaire

CUESTIONARIO EVALUACIÓN

“Pickit”

A continuación se presentan una serie de preguntas acerca de tu opinión sobre las características del juego **Pickit**. No hay respuestas buenas o malas, ni verdaderas ni falsas, por lo que te pedimos que seas totalmente sincero/a al contestar. Es importante que te asegures de haber contestado a todas las preguntas. Muchas gracias.

Lea cada enunciado atentamente y luego evalúelo de acuerdo con la siguiente escala:

Nada en absoluto	Un poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1	2	3	4	5

JUGABILIDAD	Nada en absoluto	Un poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
¿Te ha gustado el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha resultado entretenido ?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido divertido ?	1	2	3	4	5
¿Te ha gustado la música utilizada en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te han gustado los colores usados en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te han gustado los sonidos o efectos sonoros que aparecen en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido correcta la velocidad o ritmo con la que se desarrolla el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha gustado la calidad de los	1	2	3	4	5

gráficos del juego?					
¿Si pudieras volver a jugar lo harías?	Si	No			
Si es que sí, ¿Con qué frecuencia?	A diario	Más de 3 veces a la semana	Una vez a la semana	Un par de veces al mes	Muy esporádicamente(menos de 1 vez al mes)
Si es que sí, ¿lo harías aunque ya te lo hubieras pasado? ¿Con que frecuencia?	A diario	Más de 3 veces a la semana	Una vez a la semana	Un par de veces al mes	Muy esporádicamente(menos de 1 vez al mes)
ABSORCIÓN					
¿El juego te ha enganchado?	1	2	3	4	5
¿Te has identificado con alguno de los personajes del juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha costado meterte en el juego?	1	2	3	4	5
ACEPTACION					
¿Te ha parecido fácil el nivel exigido en el juego?	Muy difícil	Ligeramente difícil	Neutro	Ligeramente fácil	Muy fácil
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	1	2	3	4	5
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	1	2	3	4	5
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	1	2	3	4	5

¿Te ha parecido complicado de manejar ?	1	2	3	4	5
¿Crees que el juego engancha a jugar?	1	2	3	4	5

Anexo 7.

Acceptability–Playability Questionnaire

CUESTIONARIO EVALUACIÓN

“COOKIT!”

A continuación se presentan una serie de preguntas acerca de tu opinión sobre las características del juego **Cookit!**. No hay respuestas buenas o malas, ni verdaderas ni falsas, por lo que te pedimos que seas totalmente sincero/a al contestar. Es importante que te asegures de haber contestado a todas las preguntas. Muchas gracias.

Lee cada enunciado atentamente y luego evalúalo de acuerdo con la siguiente escala:

Nada en absoluto	Un poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
1	2	3	4	5

JUGABILIDAD	Nada en absoluto	Un poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
¿Te ha gustado el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha resultado entretenido ?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido divertido ?	1	2	3	4	5
¿Te ha gustado la música utilizada en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te han gustado los colores usados en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te han gustado los sonidos o efectos sonoros que aparecen en el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido correcta la velocidad o ritmo con la que se desarrolla el juego?	1	2	3	4	5
¿Te ha gustado la calidad de los gráficos del	1	2	3	4	5

juego?					
¿Si pudieras volver a jugar lo harías?	Si	No			
Si es que sí, ¿Con qué frecuencia?	A diario	Más de 3 veces a la semana	Una vez a la semana	Un par de veces al mes	Muy esporádicamente(menos de 1 vez al mes)
Si es que sí, ¿lo harías aunque ya te lo hubieras pasado? ¿Con que frecuencia?	A diario	Más de 3 veces a la semana	Una vez a la semana	Un par de veces al mes	Muy esporádicamente(menos de 1 vez al mes)
ABSORCIÓN					
¿El juego te ha enganchado?	1	2	3	4	5
¿Te ha costado meterte en el juego?	1	2	3	4	5
ACEPTACION					
¿Te ha parecido fácil el nivel exigido en el juego?	Muy difícil	Ligeramente difícil	Neutro	Ligeramente fácil	Muy fácil
¿Crees que es útil para aprender sobre nutrición y alimentos?	1	2	3	4	5
¿Has aprendido información sobre nutrición y alimentos jugando con él?	1	2	3	4	5
¿Crees que jugar con él puede ser útil a la hora de cambiar nuestros hábitos de alimentación?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido complicado de aprender a jugar?	1	2	3	4	5
¿Te ha parecido complicado de manejar ?	1	2	3	4	5
¿Crees que el juego engancha a jugar?	1	2	3	4	5

Anexo 8.

Cuestionario basado en la Teoría de la Difusión (Roger, 1983)

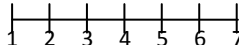
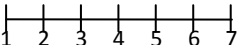
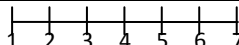
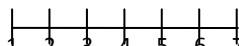
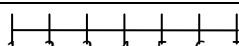
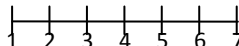
A continuación encontrará una serie de afirmaciones referentes a la plataforma de MEAL. Por favor, piense en su función como maestro y/o nutricionista para enseñar Educación Nutricional a niños, e indique en qué medida está usted de acuerdo con cada una de las afirmaciones utilizando la siguiente escala:

1	2	3	4	5	6	7
Completamente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Completamente de acuerdo

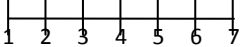
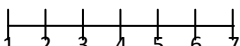
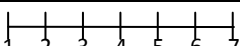
VENTAJA RELATIVA

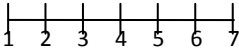
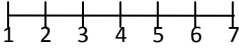
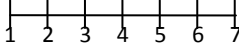
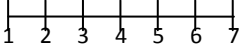
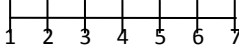
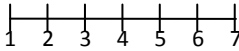
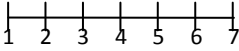
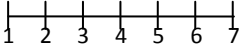
La plataforma de MEAL:

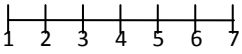
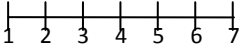
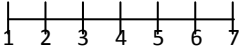
1	Me permite aprender con mayor facilidad una gran cantidad de contenidos relacionados con la educación nutricional.	
2	Me permite tener un mayor control de los contenidos relacionados con la educación nutricional.	
3	Es un método mucho más efectivo al estar basado tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), en comparación con los métodos tradicionales, como pueden ser manuales, folletos o clases de magisterio.	
4	Me ayuda a revisar las veces que haga falta los contenidos sobre los que pueda haber dudas.	
5	Facilita el aprendizaje de los contenidos educativos para los niños, a través de los	

	videojuegos educativos que incluye este sistema.	
6	Contribuye a que tanto profesionales como alumnos incrementen su conocimiento acerca de la educación nutricional.	
7	Facilita la transmisión (o enseñanza) de los contenidos educativos a los niños a través de una mayor facilidad de aprendizaje de los profesores.	
8	Es una forma estimulante de aprender educación nutricional, tanto para profesionales (educadores, nutricionistas o estudiantes de nutrición) como para alumnos.	
9	Mejora mi nivel de educación nutricional, y la forma en cómo puedo enseñar a los niños.	
10	Contribuye a reducir la falta de conocimientos nutricionales en niños.	
11	Permite que los niños se involucren con las TIC's para aprender a cuidar su salud a través de ellas.	

COMPATIBILIDAD

1	La plataforma MEAL es congruente con los contenidos que considero necesarios para enseñar educación nutricional efectiva a niños.	
2	La plataforma MEAL es compatible con los contenidos que se han enseñado con anterioridad, relacionados con información nutricional.	
3	Utilizo las TIC's para aprender diversos	

	contenidos, y me gustaría que también los niños las utilizaran con ese objetivo.	
4	Es bueno para los niños aprender a usar y actualizarse en el uso de las TIC's.	
5	Me resulta más fácil imaginarme a los niños aprendiendo educación nutricional a través de los videojuegos educativos de MEAL.	
6	Considero que tanto los niños como los profesionales de esta y otras escuelas se podrían beneficiar de la plataforma MEAL	
VISIBILIDAD/OBSERVABILIDAD		
1	Recomendaría utilizar la plataforma MEAL a otros profesionales de la educación.	
2	Veo en la plataforma de MEAL muchas ventajas	
3	A través de la plataforma MEAL veo posible el incremento de interés por parte de los niños para aprender educación nutricional.	
4	Veo en la plataforma de MEAL una posibilidad muy buena para aprender educación nutricional, y así poder enseñarla a estudiantes de primaria.	
5	Las ventajas que ofrece la plataforma de MEAL me resultan evidentes.	

INTENCIÓN DE USO	
1	<p>Si el sistema de MEAL estuviera disponible en la Web lo probaría.</p> 
2	<p>Creo que tanto niños como maestros, utilizarían frecuentemente las herramientas disponibles en la plataforma de MEAL.</p> 
3	<p>Estoy dispuesto a recibir entrenamiento en la utilización de la plataforma de MEAL.</p> 

Anexo 9.

Escala de Usabilidad del Sistema (SUS, System Usability Scale).

A continuación encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con la plataforma de MEAL. Por favor indique en que tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de las afirmaciones. Para esto se le facilita una escala que va de 1 a 5, donde uno es completamente en desacuerdo y 5 en completamente de acuerdo.

1. Creo que me gustará visitar con frecuencia este sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

2. Encontré el sistema innecesariamente complejo

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

3. Pensé que era fácil utilizar el sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

4. Creo que necesitaría del apoyo de un experto para recorrer el sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

5. Encontré las diversas posibilidades del sistema bastante bien integradas

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

6. Pensé que había demasiada inconsistencia en el sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

8. Encontré el sistema muy grande al recorrerlo

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

9. Me sentí muy confiado en el manejo del sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

10. Necesito aprender muchas cosas antes de manejarlo en el sistema

En completo desacuerdo ----- Completamente de acuerdo

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

Anexo 10.

Cuestionario de utilidad basado en el modelo TAM (Technology Acceptance Model) (Davis, 1989).

A continuación encontraras una serie de afirmaciones relacionadas con la plataforma de MEAL. Por favor indica en qué nivel te parecen probables o improbables dichas afirmaciones.

Por último encontraras una pregunta relacionada con la utilidad de esta plataforma. Favor de indicar que tan útil te parece esta herramienta para enseñar educación nutricional a niños:

Utilizar la plataforma de MEAL:

1.- Me permitirá conseguir más objetivos educativos relacionados con educación nutricional, y con una mayor rapidez.

Probable 1.- Extremadamente, 2.- Bastante, 3.- Ligeramente, 4.-Neutral, 5.- Ligeramente, 6.- Bastante, 7 Extremadamente **Improbable**.

2.- Mejorará mi rendimiento en mi labor de educar acerca de contenidos nutricionales a niños.

Probable 1.- Extremadamente, 2.- Bastante, 3.- Ligeramente, 4.-Neutral, 5.- Ligeramente, 6.- Bastante, 7 Extremadamente **Improbable**.

3.- Mejorará mi efectividad en mi trabajo de educar acerca de contenidos nutricionales a niños.

Probable 1.- Extremadamente, 2.- Bastante, 3.- Ligeramente, 4.-Neutral, 5.- Ligeramente, 6.- Bastante, 7 Extremadamente **Improbable**.

4.- Facilitará mi trabajo como profesional (educador, nutricionista o estudiante de nutrición).

Probable 1.- Extremadamente, 2.- Bastante, 3.- Ligeramente, 4.-Neutral, 5.- Ligeramente, 6.- Bastante, 7 Extremadamente **Improbable**.

De manera general, ¿En qué medida consideras que la plataforma MEAL es útil para enseñar Educación Nutricional a niños de entre 9 y 12 años de edad?

1.-Nada

2.- Poco

3.- Moderadamente

4.- Bastante

5.- Muchísimo.

Anexo 11.

Cuestionario conocimientos nutricionales - MEAL

Nombre _____

Edad _____

Escuela _____

1.- El sistema digestivo es el responsable de:

- A. El funcionamiento correcto del sistema óseo
- B. La transformación de los alimentos en nutrientes
- C. Los aspectos relacionados con el sistema visual.

2.- Indica el tiempo que consideres que necesita nuestro organismo para digerir estos alimentos:

<i>Alimento</i>	<i>Menos de 2 horas</i>	<i>De 2 a 4 horas</i>	<i>Más de 4 horas</i>
Alimentos líquidos como zumos y batidos.			
Carbohidratos como pan, cereales y arroz.			
Proteínas como carne, pescado, legumbres y huevos.			
Grasas como bollería, patatas fritas o comida rápido.			

3. Es importante saber cuándo nuestro cuerpo tiene hambre real porque (marca la respuesta correcta).

- A. Es una forma de darle la mayor cantidad de comida posible, y evitar tener hambre frecuentemente.

- B. Para controlar no comer y así mantenernos sanos y en el peso delgado.
- C. Para ajustarse a estos periodos regulares y poder mantener el funcionamiento natural y saludable de nuestro cuerpo al darle lo que necesita cuando realmente lo necesita.

4.- ¿Cuáles son las funciones que desempeña la fibra en nuestro cuerpo? (Marca la respuesta correcta).

- A. Incrementar el nivel del colesterol.
- B. Formar y reparar los tejidos musculares.
- C. Ayuda a regular el tránsito intestinal, es un desintoxicante y tiene efecto saciante.

5.- La Pirámide Alimentaria representa:

- A. Los tipos de comida que se solían consumir en el antiguo Egipto.
- B. Los diferentes alimentos y las frecuencias para comerlos y conseguir una alimentación saludable y equilibrada.
- C. Qué comida se debe de comer y cual no.

6.- Indica la frecuencia con la que hay que consumir los siguientes alimentos. Para conseguir una alimentación saludable y equilibrada. Pon una cruz sobre la casilla que creas correcta.

Ejemplos	A diario	De una a tres veces por semana	Esporádicamente (Una vez al mes o menos)
-----------------	-----------------	---------------------------------------	---

Cereales, pan, pasta, patata.

Carne roja, mantequilla, dulces, papas fritas.

Carne, pescado, huevos, legumbres.

Productos lácteos, legumbres, pescado.

Cereal, legumbres.

Agua.

7.- La cantidad de comidas diarias recomendadas son:

- A. 7

B. 5

C. 3

8.- Realizar actividad física nos ayuda a:

A. Jugar a video juegos de una manera mucho mejor, tranquila en casa y sin cansarnos ni pasar frío ni calor en la calle.

B. Mejorar la salud en general, conseguir estar sanos además de conocer a otros niños y dormir mejor.

C. Divertirnos cuando estamos aburridos.

9.- Los nutrientes que nos proporcionan los cereales son (marca la respuesta correcta).

A. Carbohidratos, proteínas y minerales.

B. Calcio, hierro y aluminio.

C. Magnesio, freón y oro.

10.- Las legumbres (lentejas, garbanzos, alubias, etc.) tienen un alto contenido de (marca la respuesta correcta).

A. Fibra.

B. Proteína animal.

C. Grasas.

11.- La frecuencia con la que se recomienda comer carne roja es:

A. De 2 a 3 veces al mes.

B. 2 a 3 veces a la semana.

C. 2 a 3 veces al día.

12.-Las tablas de composición de alimentos muestran:

A. Información histórica acerca de cómo se preparaban los alimentos en la edad media.

B. Una herramienta práctica para obtener información de alimentos de una manera sencilla.

C. Cuántos elementos nocivos contienen los alimentos.

13.- Para que nuestro cuerpo adquiera todos los nutrientes que los alimentos nos proporcionan éstos deben de estar preparados con higiene, de lo contrario:

- A. La cantidad de calorías de los alimentos podría incrementar.
- B. Podríamos estar ingiriendo comida contaminada, con microbios, bacterias y otros elementos dañinos para el cuerpo.
- C. No pasa nada si no se lavan los alimentos, es opcional limpiarlos.

14.- El desayuno es la comida principal del día, ¿por qué?:

- A. Es la primera comida del día y de ella depende que nuestro cuerpo y mente tengan la energía y los nutrientes necesarios para hacer todas las actividades que tenemos programadas.
- B. Es el momento en el que podemos disfrutar de bollería, galletas, dulces, etc. Lo más rico de todos los alimentos de la Pirámide Alimentaria.
- C. Porque al ir al colegio mis padres me dejan entrar en la panadería y escoger lo que quiero desayunar

15.- Si te da hambre cuando te encuentras nervioso o triste, ¿qué es lo que piensas que deberías hacer?:

- A. Comer dulces y chocolates para sentirte mejor.
- B. Intentar darte cuenta porque te sientes así.
- C. Ponerte a ver una película y comer frituras para despejarte y estar feliz.

16.-Pablo tuvo un día difícil en el colegio ya que la profesora le riñó por hablar en clase y luego discutió en el recreo con su mejor amigo. Pablo llega a casa, cansado y triste y decide merendar dos donuts porque le apetece comer algo dulce y una hora después continúa estando mal y decide picar algo y se come un paquete de papas fritas y una bebida azucarada. Valora el comportamiento de Pablo teniendo en cuenta lo que hemos aprendido sobre una alimentación saludable.

- A. Pienso que Pablo hace lo correcto, ya que está cansado y triste y comer lo que más le gusta en ese momento le ayudará a sentirse mejor
- B. Pienso que Pablo no sigue una alimentación saludable ya que está utilizando los alimentos para intentar sentirse mejor.
- C. Pienso que Pablo hace lo correcto ya que total cuando se está creciendo se puede comer todo lo que se quiera y cuando se quiera.

17.- Siguiendo los principios aprendidos sobre una alimentación saludable y equilibrada, marca la opción que consideres correcta en la siguiente situación: Estás con unos amigos y pasáis por una pastelería que huele fenomenal y que tiene en las vitrinas unos bollos increíbles. Tanto tú como todos tus amigos acabáis de merendar, pero....

- A. Te unes a dos amigos para comprarte el bollo más grande de chocolate porque, aunque no tienes hambre se te ha antojado.
- B. En vez de comprarte ese bollo más grande decides comprarte unas rosquilletas y una bebida azucarada porque piensas que es más saludable.
- C. Decides quedarte con otros dos amigos fuera de la pastelería y esperar a la siguiente comida principal porque realmente no tienes hambre.

18.- Isabel es una niña que siente que tiene unos “kilos de más” en comparación con sus compañeras, y quiere perder peso, ¿qué le recomendarías a Isabel que hiciera para controlar su exceso de peso?:

- A. Comer lo mínimo posible, cuanto menos coma mejor y más rápido bajará de peso.
- B. Comer muy poco y solo verduras.
- C. Hablar con sus profesores y padres de cómo se siente y de cómo poder llevar una dieta equilibrada.

19.- Los amigos de Carlos le comentaron que a ellos no les gusta nada el brócoli, por la apariencia que tiene y porque dicen que tiene un sabor “raro” ¿qué debería hacer Carlos?:

- A. No probar esos alimentos porque de antemano sabe que no sabe bien.
- B. No tener en cuenta la opinión de sus amigos y aun así probar el alimento y descubrir por sí mismo cómo es su textura y sabor.
- C. Seguir la opinión de sus amigos y decirle a la gente que el brócoli está malo y no tiene un sabor rico.

20.- Se te da la posibilidad de probar un alimento que no has probado nunca, pero sabes que es saludable, ¿Qué haces?

- A. Lo pruebas a pesar de que a simple vista pueda tener una apariencia “rara” o un sabor no tan dulce como te imaginabas.
- B. No lo pruebas porque aunque no sabes cómo es porque no lo has probado nunca sabes que no te va a gustar.
- C. Aunque no lo has probado nunca dices que no te gusta para que tus padres u otras personas no te agobien a la hora de comerlo.

21.- Existen algunos mitos o mentiras con respecto a la comida, identifícalo:

- A. Se deben de comer frutas y verduras todos los días
- B. Si como una fruta puedo comer toda la comida basura que quiera.
- C. El desayuno es la comida más importante del día por lo que no se debe de evitar.