



**TRABAJO FIN DE GRADO**

# **Diseño pedagógico del simulador SIPAD**

**Recurso para la formación investigadora inicial del profesorado de  
Educación Primaria y la atención a la diversidad en el aula.**

**Autora: Cristina Arroyo Fernández**

**Tutora: Rocío Jiménez Cortés**

**Grado en Pedagogía**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Curso 2013/2014**

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Objetivos.....	5
3. Bases teóricas del simulador SIPAD	
3.1. “Aprender haciendo”: Los simuladores en Educación Superior.....	9
3.2. Hacia la educación inclusiva: Investigando en el aula .....	14
3.3. Los procesos de aprendizaje en el aula: Interacciones, estilos de aprendizaje y metodologías docentes.....	18
4. Plan metodológico seguido para el diseño del recurso educativo.....	23
5. Descripción del recurso educativo .....	29
5.1. Características didácticas.....	29
5.1.1. Ficha de diseño instructivo.....	33
5.1.2. Guía didáctica y material complementario.....	36
5.1.3. Escenario de simulación.....	42
5.1.3.1. Espacio y distribución.....	46
5.1.3.2. Escenas y secuencias de interacción.....	47
5.2. Las rutas de aprendizaje.....	50
5.2.1. RUTA 1.....	53
5.2.2. RUTA 2 .....	56
5.2.3. RUTA 3.....	59
6. Conclusiones y aportaciones del TFG a la mejora de la educación.....	61
7 . Limitaciones y líneas futuras de actuación.....	63
8. Referencias bibliográficas .....	65
9. Anexo.....	69

## RESUMEN

Este Trabajo Fin de Grado aborda el diseño pedagógico del Simulador de aprendizaje SIPAD-(Simulador para la investigación-acción de la práctica en el aula y la atención a la diversidad), un recurso novedoso dirigido a la formación inicial del profesorado de Educación Primaria. Este trabajo se integra dentro de un proyecto más abarcador de innovación financiado en el marco del II Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. La iniciativa de innovación Sinergia es un proyecto que se constituye para la tutela multidisciplinar de los trabajos fin de grado y trabajos fin de carrera, así como para el desarrollo colaborativo de los mismos entre alumnado de diferentes titulaciones y alumnado de ingeniería informática. Concretamente, este trabajo se ocupa de elaborar el modelo pedagógico de un simulador que permita al profesorado en formación desarrollar habilidades de investigación-acción en el aula orientadas a la mejora de la atención a la diversidad. Sus bases teóricas se basan en el constructivismo, los principios filosóficos de la educación inclusiva, los procedimientos metodológicos de la investigación-acción en el aula y la teoría de Garsha Riechman sobre los distintos tipos de modelos de aprendizaje. Como resultado, el recurso se compone de tres rutas, en la primera el objetivo es que el profesorado en formación aprenda cómo abordar un caso de TDAH desde una filosofía inclusiva, en la segunda deberá tomar decisiones sobre su práctica para la resolución de casos relacionados con la desmotivación y la dependencia en el aula y por último, en la tercera ruta el objetivo es desarrollar habilidades sobre la aplicación práctica de una metodología docente basada en las dinámicas de grupos donde surgen conductas por parte del alumnado de excesiva competitividad. Se prevé que el diseño de este tipo de recursos redunde en una mejora de las propuestas docentes encaminadas al desarrollo de competencias complejas en Educación Superior.

**PALABRAS CLAVE.** Educación inclusiva, tecnologías educativas, investigación-acción, diseño didáctico, competencias profesionales.

### 1. INTRODUCCIÓN

En los planes de estudio de las enseñanzas que integran el campo de Ciencias de la Educación las enseñanzas prácticas se limitan en la mayoría de ocasiones al estudio de casos hasta que para el alumnado de algunas titulaciones es realmente posible integrarse en un ambiente profesional en un determinado y reducido periodo de tiempo de prácticas. En el debate del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para acercar la realidad de las prácticas educativas al ambiente de formación de las enseñanzas superiores, crece cada vez más la tendencia a considerar la potencialidad de nuevos recursos tecnológicos. Enmarcada en este panorama, la simulación, una actividad que durante las últimas décadas ha sido frecuente usada en otras ramas del conocimiento como la sanitaria o la tecnológica, se abre camino para dar paso a la construcción de instrumentos de simulación para la práctica en

ambientes académicos propios de la labor docente. El desarrollo de habilidades y competencias a partir de la interacción con simuladores educativos disminuye las posibilidades de cometer errores en la práctica como consecuencia social o individual no deseada que podrían desencadenarse en un escenario real.

La idoneidad del uso de simuladores educativos como recurso didáctico es asumible desde la comprensión de las necesidades de ejercitación de los estudiantes en formación en las ramas de educación, quienes poseen gracias a su trayectoria fuertes líneas de conocimientos teóricos y necesitan ejercer sus habilidades de forma que se sientan seguros. La seguridad en el ejercicio de la práctica educativa revierte a su vez en la constitución de la autoconcepción y la autoestima profesional de las personas. El ejercicio de la práctica en ambientes seguros para el estudiantado de enseñanzas educativas suele ser difícilmente programable puesto que habitualmente deben enfrentarse en sus primeras experiencias a situaciones complementemente reales en las que deben trabajar en la influencia que ejercen directamente sobre personas. El uso de herramientas de simulación ayudaría a evitar el efecto de choque con la realidad o de aterrizaje para estos futuros profesionales evitando que sus primeras experiencias sean negativas y contribuyendo a su formación como profesionales seguros de sí mismos que pueden enfrentarse a las situaciones humanas que acompañan paralelamente a las labores en el ejercicio de la docencia.

Es posible que puedan actuar como motivo de resistencia al uso de este tipo de recursos la creencia de que la simulación por sus características puede quedar fuera del alcance de aquellos que no tengan grandes conocimientos tecnológico, pero es este precisamente, a su vez, uno de los puntos fuertes en el uso de este tipo de recursos. El simulador no depende de la guía de un experto para su correcta utilización ni de la preparada contextualización previa del alumnado para su manejo del mismo, el uso de simuladores se basa en el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje resultante del ejercicio de pensamiento individual. El simulador cuenta con todos los componentes necesarios para su uso con vistas a cumplir con su finalidad formativa, es un recurso integral y completo que solo necesita personas activas. Se dejan atrás con ello, las posibles preocupaciones por la falta de formación tecnológica puesto que, en la actualidad, el alumnado de formación superior poseen destrezas tecnológicas suficientes para el empleo de simuladores independientemente de cuál sea su rama de conocimiento.

La creación de un simulador es una tarea que entraña complejidad en cuanto que requiere conocimientos pedagógicos relacionados con los diseños y metodologías didácticas, la recreación de escenarios y la interacción a reproducir en los mismos, partiendo de la guionización de patrones de comportamiento, así como de las competencias relacionadas con el conocimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dicha complejidad se potencia más aún cuando hablamos de un

simulador cuya funcionalidad se procura de carácter educativo. La mezcla de ambos mundos, el informático y el educativo para la construcción de un recurso de aprendizaje supone un reto académico, personal y profesional.

Debido al carácter colaborativo de este proyecto, las labores de diseño integran una diversificación de tareas de coordinación entre los campos de conocimiento, que suponen un contexto de aprendizaje clave para el desarrollo de competencias transversales recogidas en el Grado de Pedagogía como son el trabajo en equipo interdisciplinar, el dominio de estrategias didácticas y la capacidad de proponer alternativas aplicables a situaciones reales en la práctica en el aula.

Como resultado del desarrollo de estos conocimientos y competencias, este TFG aporta un modelo pedagógico para el diseño de simuladores de aprendizaje en Educación Superior, rutas de aprendizaje específicas para el desarrollo de competencias investigadoras para la atención a la diversidad en la aulas, contenidos educativos elaborados al efecto para la intervención educativa, objetos de aprendizaje específicos que pueden ser aplicables y reintegrables en otras secuencias didácticas y por último, dinámicas y procesos de enseñanza-aprendizaje específicos para la formación investigadora del futuro profesorado de educación primaria.

El equipo de trabajo queda constituido por una alumna de Ingeniería Informática y una alumna del Grado de Pedagogía, contando con la participación y la tutorización de dos directoras académicas de cada campo para la dirección de los TFG, tutorización y seguimiento.

La finalidad del proyecto queda plasmada seguidamente en la definición de objetivos generales y específicos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos generales**

1. Crear un recurso educativo basado en software de simulación para la formación inicial del profesorado de Educación Primaria en metodologías de investigación acción para la atención a la diversidad.
2. Diseñar herramientas formativas en Educación Superior orientadas al desarrollo de competencias profesionales complejas.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Diseñar un escenario digital interactivo para el desarrollo de habilidades relacionadas con la investigación-acción en un aula inclusiva.

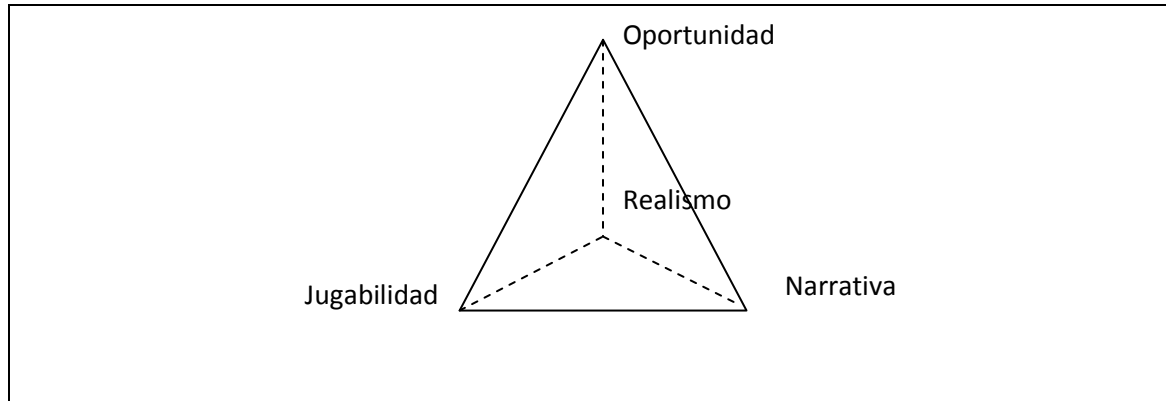
2. Elaborar rutas de acción que simulen actuaciones docentes de investigación-acción en el aula para su posterior implementación en el software de simulación.
3. Guionizar patrones comportamentales que muestren interacciones encaminadas a la atención a la diversidad en el marco de un aula para su posterior implementación en el software de simulación.

### **3. BASES TEÓRICAS DEL SIMULADOR SIPAD**

Las tecnologías de la información y la comunicación tienen un elemento que las potencia desde un punto de vista educativo, y este es su componente lúdico. Al igual que ocurre con otros recursos educativos, estos también integran componentes lúdicos más allá de las formas de transmisión convencionales. Con estas características se da pie al tratamiento de aprendizajes activos y autodirigidos, donde el estudiante se pone frente a la situación que debe investigar, resolver o interactuar con una actitud de predisposición diferente a la que suele darse en entornos comunes de aprendizaje. Ya Piaget (1951) con su teoría del constructivismo psicológico y Vygotsky (1978) con su teoría del constructivismo social se interesaron por este componente como factor para facilitar los aprendizajes. En el uso de metodologías constructivistas es el alumno quien anima o dirige la discusión sobre su experiencia de aprendizaje. El conocimiento surge de la interacción activa del sujeto y el medio y sus objetos, incluyéndose en la ecuación el factor social en el caso de Vygotsky. Donde una persona aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y lo integra a sus estructuras mentales a través de procesos de asimilación de la información y acomodación de ideas en dichas estructuras. Estas teorías además han tenido nuevas aportaciones en los últimos años de la mano de autores como Singer, Golinkoff & Hirsh-Pasek (2006) que defienden el juego como parte inseparable del aprendizaje y el trabajo y se oponen a la visión por algunos compartida sobre este como una pérdida de tiempo. Afirman que las escuelas se están convirtiendo en “cocinas” en las cuales los aprendizajes reducen cada más la oportunidad de ser activos.

También recientes investigaciones como la de Liu, Horton, Kang, Kimmons & Lee (2013) indican que la incorporación del componente lúdico en la experiencia de aprendizaje puede mejorar las actitudes de los estudiantes hacia las materias objeto de estudio. El juego resulta ser un buen mediador entre el aprendizaje y la socialización que se producen a lo largo de la vida. Permite el ejercicio de capacidades como la de resolución de problemas y las relativas a la reflexión y los procesos de pensamiento, a través de la representación cognitiva y el aprendizaje por imitación. El juego según Huizinga (2010: 45) es *“una actividad libre que se mantiene conscientemente fuera de la vida corriente, pero al mismo tiempo absorbe intensa y profundamente a quien la ejerce”*. Por su parte Lindley (2003) clasifica los juegos en

función de cuatro factores, el número de posibilidades de uso, su jugabilidad, su realismo o grado de simulación y su narrativa. Esta clasificación nos permite apartarnos de las habituales definiciones de juegos para centrarnos en un concepto más directo en relación con la perspectiva educativa.



*Fig. 1 . Factores del juego*

Estos autores (Huizinga, 2000; Lindley, 2003) coinciden en creer en el juego como un importante mediador del aprendizaje y la socialización. Las tecnologías digitales facilitan el empoderamiento de esta idea a favor de nuevas e innovadoras formas de integrar el juego en los aprendizajes. Prueba de ello es el éxito de los videojuegos y la consolidación de un nuevo sistema lúdico apoyado en las nuevas plataformas de distribución de base online como Steam de Valve Corporation (2003) y Apple App Store (2008) y los nuevos métodos de juego multiplayer en línea (MOOG), los juegos casuales o los juegos para dispositivos móviles.

Los videojuegos son capaces de despertar emociones en sus usuarios como el miedo, la sensación de poder o dominio, la satisfacción o la incertidumbre. Desde esta perspectiva los juegos tienen un importante potencial al servicio de la transformación de los roles en educación. Gee (2003) afirma que los juegos pueden ser mejores sitios para preparar a los trabajadores que los espacios de formación de las escuelas tradicionales. En comparación con los videojuegos, la simulación no se interesa tanto por la historia a narrar pero si facilita enormemente la comprensión de cómo funciona un proceso o sistema en particular dentro de un marco circunstancial determinado. Por esta razón los simuladores han sido empleados tradicionalmente para variedad de actividades de corte educativo. Algunos ejemplos los encontramos en los simuladores de vuelo, simuladores de físicas, neurosimuladores, etc. Los simuladores al igual que los videojuegos si permiten incorporar el componente lúdico a su estructura haciendo la interacción más atractiva para el usuario y facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se puede hablar por tanto del concepto de “Simulación lúdica”. La simulación lúdica requiere del uso de herramientas, conocimientos del escenario y aplicación de procesos provenientes de la rama de conocimiento que centra la temática del simulador. Se presenta un contexto donde el usuario debe ejercitar sus capacidades de pensamiento práctico, de generación de hipótesis, de resolución de problemas, de autorregulación, de generación de alternativas y de toma de decisiones. Todo ello en un entorno virtualizado de aprendizaje que despierta la motivación de las personas. La simulación introduce nuevos factores influyentes en la motivación de las personas. Esto se produce tanto respecto a la motivación de tipo extrínseca como a la motivación intrínseca. El atractivo, la innovación y la novedad que aportan en empleo de una herramienta no tradicional son elementos que hacen crecer la motivación a nivel extrínseco. Por otra parte, la influencia del uso de simuladores sobre el deseo de participar y ejercitar los conocimientos adquiridos junto con la seguridad que proporcionan los entornos virtuales son elementos que hacen que crezca la motivación de tipo intrínseca. A parte de la motivación y de su utilidad para afrontar las primeras experiencias del ejercicio práctico de la profesión docente, existen muchas otras razones que hacen de la simulación un competente recurso para el aprendizaje. Estas son (según Pantelidis, 2009):

1. Provee de experiencia real mediante el uso de las TIC.
2. Proporciona acciones de interacción y anima a la participación activa.
3. Recrea las fuerzas de representaciones visuales.
4. Da la oportunidad para la inmersión. La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y a investigación 2.0.
5. Proporciona otro método para la presentación del material.
6. Anima a la colaboración.
7. Permite que el principiante proceda con una experiencia según su propio camino (aprendizaje en primera persona).
8. Permite que el principiante proceda con una experiencia durante un amplio período no fijado por un horario regular de clase.
9. Supera barreras lingüísticas.
10. Proporciona nuevas formas y métodos de visualización.
11. Puede ilustrar más exactamente algunas características y procesos que por otros medios.
12. Permite la examinación extrema de un objeto.
13. Permite la observación a una gran distancia, por tanto, supera barreras espaciales.
14. Permite la observación y la examinación de las áreas y de los acontecimientos inasequibles por otros medios.



### 3.1 “APRENDER HACIENDO”: LOS SIMULADORES COMO RECURSOS EDUCATIVOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Los simuladores imitan una situación problemática que permite a las personas interactuar y obtener un feedback consecuente con dicha actividad. En los escenarios de simulación es posible sumergirse y recrear emociones y sensaciones parecidas a las que se producirían en un espacio real bajo las mismas circunstancias. Se puede definir un simulador o programa de simulación como un conjunto de instrucciones que ejecuta un ordenador con el fin de imitar el comportamiento de un sistema (Zornoza, 2006: 2). Por su parte Shannon (citada en Osorio y otros, 2012: 4) define la simulación como un proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a cabo experiencias con él, con la finalidad de aprender el comportamiento del sistema o de evaluar diversas estrategias para el funcionamiento del sistema. Para Ruiz (2000: 1) la simulación es una forma de abordar el estudio de cualquier sistema dinámico real en el que sea factible poder contar con un modelo de comportamiento y en el que se puedan distinguir las variables y parámetros que lo caracterizan.

El simulador como herramienta didáctica puede activar destrezas relativas al aprendizaje autorregulado en la creación de nuevos conocimientos para la investigación. Ofrecen una forma de romper las barreras espacio-temporales que limitan los aprendizajes e involucran al alumnado en su propio proceso de enseñanza. Mediante la simulación se pueden tratar situaciones difíciles sin necesidad de actuar en una situación real. Así, las principales aportaciones de la simulación son: a) la posibilidad de *tiempo real*, que permite enfocar la línea de actuación y moverse dentro de un escenario virtual, b) la *inmersión* producida por la profundidad del mundo virtual y c) el nivel de *interacción* que integra con todos los elementos de una situación. (Pérez, 2011).

Aldrich (2005) plantea tres elementos esenciales para la consecución de buenas experiencias educativas a través del uso de simuladores, *elementos de simulación*, *elementos de juego*, y *elementos pedagógicos*. La clave se encuentra según este autor en conseguir el correcto equilibrio entre estos elementos.

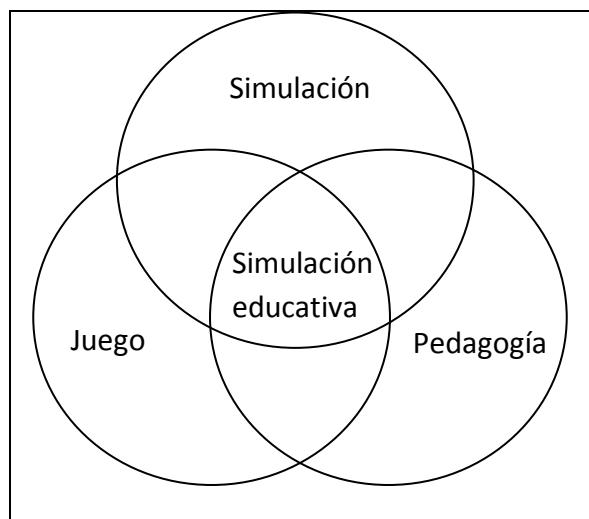


Fig. 4 Elementos esenciales de la simulación educativa (Aldrich, 2005).

Los elementos de simulación sirven para la representación de objetos y situaciones y para la integración de un sistema de interacciones con la persona que lo usa. Incluyen los elementos de descubrimiento, la perspectiva práctica, la existencia de diferentes roles, la construcción de sistemas o procesos, un ciclo lineal y/o cíclico de contenidos, una interfaz y numeroso feedback. Los elementos de juego aumentan el tiempo que se dedica a la experiencia de aprendizaje, aportan disfrute y entretenimiento. Los elementos pedagógicos y los objetivos de aprendizaje son la razón para la construcción del simulador y los que facilitan la temática y el entorno de la simulación. Rodean a los elementos de juego y de simulación y aseguran la productividad de la experiencia. Son a su vez los conductores que operan a lo largo de todo el proceso y guían al usuario.

La combinación de estos tres tipos de elementos constituye el simulador en su configuración más esencial, sin embargo el recurso final queda también definido por el tipo o modelo de simulación concreto que lo dotará de forma y fluidez. Aldrich (2005) recoge cuatro modelos tradicionales de simulación, *Branching stories* (historias ramificadas), centradas en posibilitar la toma de decisiones a través de la elección múltiple. El resultado de las decisiones determina en este modelo el éxito o el fracaso en los resultados. *Interactive Spreadsheets* (hojas de cálculo interactivas), se enfocan en el tratamiento de cuestiones escolares a través del uso de categorías competitivas organizadas por tramos, después de cada tramo los resultados se ofrecen al usuario mediante gráficos y cuadros. Suelen ser simuladores multijugadores. *Game-based Models* (basados modelos de juego), los cuales son caracterizados por utilizar iconos y minijuegos para sustituir importantes piezas del contenido de simulación. En este modelo existe mayor preocupación que en el resto por los niveles de satisfacción del usuario. Y por último los *Virtual Labs* (laboratorios virtuales) que representan productos y equipación propios de ambientes de la actividad científica de forma que

los usuarios pueden interactuar y manipular virtualmente los objetos superando las restricciones físicas de la realidad.

Por su parte, Álvarez, Hamann y Rico (2010) distinguen tres grupos de simuladores, para la investigación, representan el comportamiento de un objeto bajo determinadas condiciones manipulables para el estudio de las posibles consecuencias, siguiendo un proceso de ensayo-error. Para el entretenimiento, tratan de crear en el usuario la capacidad de enfrentarse a situaciones concretas a través de la acumulación de experiencias. Y para el aprendizaje, dentro de los cuales se localiza en presente proyecto están orientados al desarrollo de competencias formativas mediante la resolución de casos o problemáticas.

Estas clasificaciones no son únicas ni exclusivas, Turner (1993: 550) presentaba tres modelos de simulación basados en criterios de construcción del modelo, modelo icónico, análogo y simbólico. Los modelos icónicos tratan de mantener el grado de rigurosidad de los objetos a través de la conservación de lo posible de las dimensiones y características básicas. Los modelos análogos por el contrario no pretenden reproducir una copia exacta de los objetos sino que guardan determinada similitud, elaborando para ello una versión sintetizada de los mismos lo cual facilita la comprensión de los mismos. Y por último los modelos simbólicos se construyen los objetos y elementos de la simulación se representan de forma abstracta como pueden ser por ejemplo figuras geométricas.

El terreno de los modelos de simulación es un espacio en expansión que crece continuamente en todas las ramas de conocimiento, existen multitud de clasificaciones en relación con diversidad de criterios. Ello hace posible la creación de simuladores de todo tipo con características muy dispares, no obstante, en educación en los últimos años se ha seguido una fuerte tendencia en el diseño de simuladores, y es la de crear instrumentos útiles para el aprendizaje adulto.

El aprendizaje en niveles superiores de formación como aprendizaje adulto se caracteriza por la reflexión crítica de los aprendizajes, y la autodirección de los mismos a través de una metodología activa. Como estrategias didácticas se usan materiales relevantes para el adulto, para lo cual el componente de realismo es imprescindible. Darles la capacidad de trabajar en equipo y una retroalimentación constante durante el proceso así como el uso de varios métodos de evaluación y una buena definición de objetivos y metas son también estrategias para el éxito en el aprendizaje adulto. Por su parte el formador suele desempeñar tan solo el papel de mediador o guía de los aprendizajes.

A través de estas características se evidencia que el aprendizaje adulto posee un escenario idóneo para el uso de simuladores como herramienta (Biencinto y otros, 2005).

Dependiendo del campo de conocimiento al que se dirija un simulador tendrá unas características u otras, además este debe adaptarse a las necesidades formativas del usuario destinatario. Osorio y otros (2012) realizan una revisión de la historia del uso de simuladores en la formación profesional, descubriendo para ello el uso de los mismos en los diferentes campos de conocimiento. Sobre el campo de la salud recogen la opinión varios autores que describen como inicialmente la simulación en la medicina o la enfermería se reducía al uso de maniqués para posteriormente ir incluyendo elementos más complejos y virtualizados que ayudan a la vivificación de situaciones reales de la actividad clínica. También recoge como desde este sector suele valorarse la característica de fidelidad del simulador que se refiere a la capacidad de maximizar las condiciones físicas y psicológicas de una situación real (Maran & Glavin, 2003, citado en Osorio y otros, 2012). Por último, los autores realizan una reflexión basada en ideas de Bradley (2006) planteando que la medicina y la enfermería el uso de simuladores totalmente computarizados pueden no llegar a cubrir todas las necesidades formativas del alumnado que tiene a su vez que integrar en su aprendizaje juegos de rol e interacciones entre personas para poder recrear por completo una situación clínica con éxito. En el campo de la administración el uso de simuladores se remite al entrenamiento en las enseñanzas de mercados de negocio. En ellos puede ejercitarse la combinación de ideas, la creatividad, la comprensión de las relaciones casuales mediante entornos dinámicos y estimulantes. También pueden usarse para la recreación y comprensión de entornos competitivos de mercadeo o la toma de decisiones de carácter presupuestal. Para la computación y la informática el uso de simuladores tiene un importante arraigo en tareas de aprendizaje relacionadas con la programación de ordenadores, el aprendizaje por ensayo-error y el aprendizaje y la comprensión del funcionamiento algorítmico. Por último en campos como el de la formación en la rama de psicología son comunes el uso de simuladores dirigidos a la comprensión de programas de refuerzo sobre condicionamiento operante o aprendizaje asociativo, para la simulación de procesos no visibles a simple vista como la acción neuronal, el aprendizaje de la enseñanza ética en la psicología y con mucha frecuencia para el estudio de casos.

En todos los campos la simulación aporta ventajas formativas. Ruíz (2010) menciona la idoneidad del uso de aprendizajes por descubrimiento donde el alumnado autodirige su aprendizaje. La simulación permite analizar sistemáticamente fenómenos y comportamientos en escenarios concretos, facilitando la ilusión de personificación es entornos profesionales reales. Otra de las ventajas que menciona el autor es la de posibilitar la enseñanza individualizada. El uso de simuladores permite la individualización de los aprendizajes en cuanto que arroja libertad respecto de los ritmos de aprendizaje, de forma que dos alumnos distintos pueden mantener ritmos de aprendizaje diferentes aún usando el mismo simulador en recreación de los mismos escenarios. Esta individualización es posible gracias a la posibilidad de repetición

ilimitada para asegurar la captación de ideas y a la autoevaluación que se facilita a través del feedback de la simulación y el resumen de los resultados finales.

Cabe mencionar distintos tipos de entornos en los que se pueden desarrollar experiencias de simulación. En función del tipo de interfaz y hardware utilizado para la visualización interactiva existen varios sistemas sobre los cuales se prevén importantes avances si juzgamos el éxito tenido hasta el momento.

Los **sistemas Desktop** son sobre los que más se ha trabajado hasta la fecha y los más utilizados históricamente para la elaboración de videojuegos. Estos sistemas muestran mundos tridimensionales a través de pantallas de 2D, pudiendo incluir interfaces sofisticados, como guantes o controles especializados. Este formato es el que siguen la mayoría de videojuegos de PC o de consolas donde el receptor percibe la imagen en primera persona. La adaptación de estos sistemas al aprendizaje da como resultado la creación de simuladores en primera persona donde el sujeto suele tomar decisiones de forma individual. Es común el uso de métodos competitivos que requieren la superación de una serie de pruebas a través de procesos de razonamiento individual. Su facilidad de uso en ambientes escolares y formativos, que solo necesitarían de un ordenador correctamente configurado, lo colocan como potencial sistema para el desarrollo de herramientas para el aprendizaje.

Los **sistemas de simulación en segunda persona** pasan a integrar en el escenario virtual un personaje representativo del sujeto que usa el dispositivo, de manera que se crea la sensación de presencia. Estos sistemas aplicados a un entorno de aprendizaje hace posible ejercitar capacidades sociabilizadoras, puesto que permiten establecer una figura de identificación con el usuario que a su vez puede interactuar con otros sujetos dentro de un escenario que requiere reacciones exitosas por parte de ambos. En este caso, un escenario virtual puede predefinir la necesidad de trabajo en equipo entre dos o más usuarios para alcanzar un objetivo común. La predisposición a crear espacios de colaboración hace que este tipo de sistemas posea interés desarrollador en una sociedad intensamente interconectada, claro que la posibilidad de interacción social depende en última instancia del soporte online del espacio virtual.

Por último, los **sistemas de Inmersión** utilizan sensores de posición y movimiento, haciendo que el usuario quede sumergido en la atmósfera virtual. Como ejemplo cercano de este tipo de sensores encontramos el Kinect, elemento incluido en las consolas de nueva generación como Xbox 360, Xbox one y que es capaz de reconocer la voz del sujeto, de forma que este puede dirigir la actividad de la consola a través de sencillas claves vocales. Move, es el sensor utilizado para playstation cuyas funciones son muy similares a las del Kinect. Wii y Wii You sin embargo utiliza un sensor capaz de reconocer el movimiento que capacita al usuario de total libertad física para interactuar con el dispositivo. Los sistemas de inmersión tienen un enorme

potencial de explotación para la elaboración de todo tipo de escenarios de aprendizaje debido a sus características complejas que los acercan cada vez más a la emulación de situaciones reales, dando lugar a una experiencia bastante creíble y en general con un impacto vivencial sumamente poderoso.

Es evidente que la mayoría de dispositivos de simulación y realidad virtual se trabajan desde el sector del ocio y el videojuego pero resulta prometedor pensar en las potencialidades de estos avances aplicadas al ámbito educativo.

### **3.2 HACIA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA: INVESTIGANDO EN EL AULA PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD**

La cada vez más notable diversidad de la sociedad actual y su continua complejización solicitan el uso de una actitud por parte de las instituciones escolares que actúe como respuesta a esta situación. Entra en juego la posibilidad de construir una sociedad inclusiva a través de una educación inclusiva. A menudo el término de escuelas inclusivas se ha relacionado con la integración de grupos muy concretos de alumnos con discapacidad, alumnado de educación especial, pero la teoría inclusiva no hace referencia solo a estos colectivos sino a todas las personas y miembros de la comunidad educativa con su principal foco en alumnado en riesgo de exclusión social por cualquier motivo (Arnáiz, 2003; Barrio, 2008). Como afirman Susinos y Parrilla (2013) hay que abrir el debate más bien en los términos de lo que significa la igualdad y la diferencia en educación.

La inclusión como concepto surge en el seno de la Pedagogía en los años 90 como resultado de la preocupación por la atención a la diversidad en la práctica educativa. Con este término se pretende también dejar atrás el uso de la palabra “integración” puesto que conlleva connotaciones muy diferentes. Mientras que la inclusión se basa en la modificación de la escuela para acoger a cualquier tipo de alumnado, la integración se entiende como el proceso por el cual es el alumnado quien debe adaptarse al sistema tras un determinado periodo de exclusión previo. La integración busca la normalización del alumnado con barreras de aprendizaje y para ello, se crean respuestas alternativas o complementarias para el aprendizaje pero el sistema se mantiene intacto. En la inclusión, las necesidades del alumnado se convierten en las necesidades de la escuela que modifica su proyecto, valores y actitudes para solventarlas. La inclusión se presenta como un derecho humano. Y la Teoría inclusiva se convierte en una filosofía que va más allá de la escuela y pretende implantarse como forma de entender la diversidad a través de una ética democrática y participativa en la que todos los miembros de la comunidad están capacitados para atenderla. Las escuelas inclusivas en la búsqueda de una escuela para todos y todas se preocupan por los factores que intervienen en el bienestar del alumnado, no solo el

proceso de enseñanza y aprendizaje sino también las actitudes, los logros y las expectativas. Las escuelas inclusivas han demostrado su eficacia a través de buenos rendimientos y su oferta de oportunidades. Se caracterizan por sus actuaciones de seguimiento y evaluación constante que aseguran la atención integral de cada alumno/a desde la perspectiva de la calidad educativa (Duck, 2007).

No se puede hablar de escuelas totalmente inclusivas ya que la inclusión es un proceso progresivo y constante que lucha por la aceptación de sus miembros. Para que ello se produzca debe existir la participación fundamental del profesorado quien deberá identificar las barreras y situaciones de exclusión a través de la adaptación y la modificación de los espacios, las metodologías, el intercambio de información con las familias o la formación, en definitiva, todo aquello que afecte a la práctica educativa cotidiana desde una postura de investigación. Y con la participación del centro o la organización para que el funcionamiento educativo coincida con la ética de inclusión, para ello, pueden modificarse normativas y políticas del centro y también la cultura. Recientes investigaciones apuntan a que los principales supuestos conceptuales, metodológicos y didácticos en los que se apoya la Educación Inclusiva giran en torno a la colaboración y apoyo entre los distintos agentes educativos frente al modelo individualista y experto de los procesos de apoyo tradicionales (Gallego, 2013, Rojas, Susinos y Calvo, 2012).

En la creación de escuelas inclusivas la labor más importante tiene lugar desde la práctica en el aula. Se necesita que el profesorado desarrolle mecanismos para analizar sus propias prácticas educativas en colaboración (Echeita, Simón y Sandoval, 2013). Barrio (2008) afirma que para hacer la práctica educativa inclusiva se necesita de capacidades de improvisación, es decir, de conocimientos y experiencias que permitan al docente reaccionar ante las situaciones expresadas por el alumnado. Y capacidades para la investigación, como eje para la transformación y la mejora de las prácticas educativas. Además el docente debe saber evaluar las causas de las barreras de participación en el aula y utilizar todos los recursos y apoyos a su disposición, materiales o humanos (profesorado, personal de apoyo, padres, alumnado). Compartir experiencias entre los profesionales de un centro facilita el intercambio de técnicas y estrategias enriquecedoras. La forma de propiciar esta capacidad para compartir es a través de la creación de un *lenguaje de práctica* que incluya el intercambio de ideas, reflexiones, opiniones o experiencias. También es útil la observación mutua de la práctica en el aula seguida de una adecuada retroalimentación entre profesionales.

En este sentido es clave como contenido del simulador centrarnos en el método de investigación-acción en la práctica como vía para conseguir un aula inclusiva.

Y es que, la investigación en el aula es un movimiento educativo que surge por la necesidad del profesorado de mejorar la práctica educativa. Se basa en el conocimiento directo del contexto y las situaciones educativas. Requiere el uso de algún tipo de registro a través del cual puedan ser plasmadas dos cuestiones, lo que se aprende de la práctica educativa objetivo de la investigación y lo que se aprende durante el mismo proceso de estudio. En ella la introspección es un elemento recurrente, poniendo un especial énfasis en la profundización del pensamiento del profesorado (Boronat, 1997).

La investigación-acción en el aula considera que el docente es capaz de analizar y superar sus dificultades, limitaciones y problemas. En ella los investigados también tienen un papel importante y puede ser definitoria para el planteamiento del problema, la información que debe obtenerse, las técnicas a utilizar, el análisis de los datos y la toma de decisiones (Martínez, 2000). Metodológicamente el empleo de la IA (Investigación-acción) tiene como objetivos formar y desarrollar a docentes que sean reflexivos, capaces de vincular la teoría y la práctica y que puedan alcanzar buenos niveles de compromiso con la realidad educativa en la que participan.

Se puede hablar de la existencia de carácter científico en la metodología de IA aplicada al ámbito educativo puesto que emula la estructura básica del método científico según el cual se plantea un problema, se realiza una revisión u observación de la situación estudiada, se formulan los objetivos de investigación e hipótesis de trabajo, se escoge la mejor metodología y se buscan con ello resultados y conclusiones. No obstante la finalidad de la IA sobre la práctica en el aula no es la de generar conocimientos en aras del propio conocimiento científico sino por el contrario la mejora de la actividad docente con vistas a la mejora de los aprendizajes y la calidad educativa. Así lo ponen de manifiesto recientes investigaciones como la de Batanero (2013) identificando en el profesorado investigador una actitud de esmero y dedicación para la investigación, una actitud favorable hacia el aprendizaje continuo y la innovación y una puesta en práctica del proceso de investigación-acción.

Según Martínez (2000) los principios que fundamentan la IA son los siguientes:

- La investigación está condicionada por el fenómeno que se estudia y el método de investigación a escoger está determinado por el objetivo de estudio.
- El problema de investigación es descubierto y estudiado por el docente que actúa como investigador.
- El interés del investigador/a debe partir de una actitud exploratoria sobre la complejidad de la realidad de la práctica en el aula.
- Las labores de investigación no deben interferir en el trabajo como docente realizado. Si de algún modo poner en marcha un proceso de investigación



perjudica en la eficiencia de la labor educativa y disminuye la calidad de las enseñanzas, no se están realizando correctamente las labores de investigación.

Colás, Buendía y Hernández (1998) distinguen etapas concretas de desarrollo, así podemos decir que el proceso se inicia con el etapa de Identificación de un problema educativo, luego se formulan los objetivos y se realiza la revisión teórica para contar con nuevos referentes y poder proponer un plan de acciones con soluciones y alternativas, es decir, se ponen en pie hipótesis de acción y un plan de acción, los cuales podrán ser modificados a lo largo de todo el proceso. La etapa que sigue a estas es el desarrollo de la propuesta de mejora en la ejecución de la investigación-acción. Finalmente se realiza una evaluación donde se valoran los procesos y resultados, etapa que aunque se propone de forma posterior a la ejecución, debe realizarse en todo momento de la investigación acción.

Existen muchas problemáticas que el docente puede detectar referentes a la práctica en el aula pero la clave para la priorización de los mismos está en seleccionar aquellas problemáticas que tengan un significado para el docente y cuya relevancia esté relacionada directamente con la eficacia de las enseñanzas. No existe un cuerpo de técnicas y procedimientos concretos para la recogida de información en la metodología de investigación-acción, sino que el tipo y la variedad de instrumentos a utilizar queda subordinada al tipo de problema que protagoniza la investigación. Una vez recogido el volumen de datos que permitirá realizar una reflexión rica sobre la problemática abordada se realiza una categorización y estructuración de la misma para organizar el cuerpo de conocimientos que permitirán establecer las medidas más apropiadas de acción. Debe construirse como siguiente paso un plan de acción que constituirá la parte de “acción” del proceso. Dicho plan deberá contener una serie de pasos y acciones planificados para su posterior implementación en el aula. Deberá contener especificaciones procedimentales sobre cómo y cuándo tendrán lugar las acciones planificadas, los recursos que serán utilizados, los posibles obstáculos a afrontar y los factores que intervendrán en el proceso de acción.

El desarrollo de este tipo de procesos de investigación y su posterior acción, como indican recientes trabajos (García Cegarra, González Egea y Motos, 2013), resultan particularmente eficaz cuando se trata de crear y mantener la inclusión en las aulas, lo cual plantea continuos retos de reformulación y cambio al docente, así como la necesidad de una formación en competencias complejas.

### 3.3. LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN EL AULA: INTERACCIONES, ESTILOS DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍAS DOCENTES

La complejidad social de las interacciones a través de las cuales se construyen los aprendizajes es actualmente una realidad aceptada. El proceso de enseñanza-aprendizaje ya no es entendido como el acto de transmisión unidireccional de conocimientos sino que por el contrario es un proceso basado en la comunicación, el diálogo y la construcción conjunta. Son diversas las perspectivas metodológicas que abordan además la relación entre los aprendizajes logrados por los estudiantes y las formas de enseñar de los docentes (Villalta y Martinic, 2009).

La interacción en el aula es la puesta en conjunto de todo lo que hace y dice cada interlocutor, ya sea docente o discente, lo cual deriva en un proceso de negociación en el que se integran las concepciones previas de las personas participantes en la construcción de significados compartidos de aprendizaje (Fernández y Cuadro 2008).

Villalta y Martinic (2009) hacen a este efecto una clasificación de tres grandes modelos de interacción en el aula a partir del análisis de los enfoques sociolingüísticos y socioculturales del estudio del aula. El primero de estos grandes modelos es el de *Transmisión*, estrechamente relacionado con las formas de codificar y decodificar la información que se baraja en el aula según las que se establece una relación de influencia del profesorado sobre el alumnado. La información que transmite el docente tiene privilegio sobre la que transmite el alumno y por tanto se puede hablar de un sesgo de unidireccionalidad. Por otra parte la perspectiva de transmisión supuso significativos avances de cara a la práctica docente, como por ejemplo la aceptación de la necesidad de que los contenidos de enseñanza deben ser preparados para la comprensión del estudiante y así reducir la incertidumbre y la sensación de desconcierto en el alumnado. Desde el modelo de transmisión se valora la calidad de la interacción en función del saber-hacer que posee el docente para actuar eficazmente en la práctica educativa. En segundo lugar, el *Modelo sistémico-institucional* orientado al desarrollo de logros de carácter cognitivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se establece por tanto una relación funcional al logro en los aprendizajes. Este modelo está estrechamente relacionado con el modelo de instrucción efectiva, centrado en el análisis y el mejoramiento de la interacción en el aula a través del estudio de la calidad y la adecuación de la instrucción, el número de incentivos para los estudiantes y el tiempo empleado para la asimilación de los conocimientos.

La perspectiva tratada desde el modelo sistemático-institucional también acoge las ideas expuestas por el modelo de interacción didáctica, basado en la creación de un proceso de razonamiento interpersonal y complejo entre alumnado y docentes para promover así los aprendizajes. Finalmente, el tercero de los grandes modelos según la

clasificación de estos autores es el *Modelo conversacional*, reforzado por el desarrollo de ámbitos como la filosofía del lenguaje en los últimos años y que da cabida a todas las subjetividades que intervienen en el contexto de la clase. Entiende que el aula no es solo una sala donde se producen actos de transmisión, es más bien el resultado de la relación entre los valores, creencias y conocimientos de alumnos y docentes. La idea clave que da estructura a este modelo es la “construcción social”, dicha construcción entre docente y alumnos a través del uso de la comunicación crítico-reflexiva es la que permite el desarrollo de los aprendizajes. La frase de Planas (citado en Villalta y Martinic, 2009) es muy reveladora, “el aula es una cultura con modelos comunes...”, de esta idea se infiere la existencia de más de una forma de asimilación de los conocimientos por parte del alumnado y más de una metodología didáctica por parte del profesorado, es pues la confluencia de todas estas diversidades cognitivas y las subjetividades propias de la interpretación de normas, acciones y creencias las que configuran las formas de comunicación y en definitiva la interacción entre los agentes de un aula.

Poco a poco las didácticas se apartan más de los modelos transmisivos de conocimiento para pasar a ser percibidas más como la construcción cultural y conjunta que se produce en la práctica educativa.

### **3.3.1 Metodologías docentes**

En la práctica en el aula se dan encuentro multitud de estrategias y metodologías de enseñanza que enfocan los aprendizajes de forma diferente. Hacemos un repaso por los elementos conceptuales de las metodologías seleccionadas para el desarrollo del diseño del simulador SIPAD, como son: la metodología expositiva, el trabajo por proyectos y las dinámicas de grupo.

- Metodología expositiva

Este método está basado en la presentación verbal del conocimiento utilizando para ellos algunos recursos auxiliares (audiovisuales). Se comprende que el profesorado es el que debe transmitir sus conocimientos al alumnado que por lo general mantienen una actitud pasiva excepto para el planteamiento de dudas. Se valora la claridad y la concreción en aquello que se expone. La principal ventaja instructiva de este método es que permite la enseñanza “rápida” a un amplio grupo de alumnos (Fernández, 2009). Esta metodología puede ser empleada en mayor o menor medida en las aulas de Educación Primaria, suponiendo retos para la práctica y la atención a la diversidad, de ahí la relevancia de que sea planteada en el marco del simulador.

Esta metodología que se caracteriza por la exposición de contenidos de forma sistemática al alumnado, permite focalizar el aprendizaje sobre los aspectos de la

materia más relevantes. Para que este método sea exitoso requiere el uso de algunas habilidades de enseñanza que permitan presentar la información de manera didáctica.

Actualmente existen iniciativas en relación con acciones de exposición modernas las cuales mantienen las bases y el formato tradicional de la metodología expositiva pero a su vez introduce otros elementos dinámicos que la hacen más flexible al contexto de aprendizaje.

- Trabajo por proyectos

El aprendizaje basado en proyectos es un modelo de enseñanza que procura que los estudiantes planifiquen, apliquen y evalúen sus propios proyectos. Surge a partir de la evolución de las teorías constructivistas de autores como Bruner, Piaget y Dewey. Para el diseño de los proyectos el alumnado debe realizar tareas de análisis y planificación, de formulación de objetivos, delimitación del problema y planteamiento de alternativas. Es de vital importancia en esta estrategia el trabajo colaborativo donde un grupo comparte objetivos comunes, realiza labores de investigación y se proporciona información mutuamente. Se percibe como la metodología más apropiada para una educación inclusiva (Arnáiz, 2003, Gallego, 2013).

Como puntos fuertes en el uso de este método de enseñanza es que a diferencia de otros más tradicionales o estáticos, despierta buenos niveles de motivación en el alumnado que se ve integrado en un grupo del cual al igual que el resto de sus compañeros es una pieza indispensable. No necesita trabajar unas capacidades concretas propuestas por el profesorado sino que puede emplear sus propias habilidades para enriquecer el trabajo del grupo. Los grados de responsabilidad y compromiso que se consiguen con el trabajo interdisciplinar y grupal es considerablemente superior al que se obtiene desde metodologías expositivas.

Como característica indispensable de este modelo, el contenido tratado desde la temática que centra el trabajo en grupo es significativa para el estudiante, lo cual no sugiere que todos deban compartir perfiles académicos homogéneos, se puede, y además es recomendable asignar el mismo proyecto a estudiantes con habilidades y trayectorias académicas diferentes (Galeana, 2006).

La figura del profesor/a se limita a la guía y orientación pero no es la principal fuente de información. En etapa de finalización del proyecto, el/la docente realizará una evaluación integral teniendo en cuenta todos los aspectos posibles del trabajo en equipo.

Adria Steinberg (1998) propone seis principios del aprendizaje por proyectos. La autenticidad, el proyecto debe tener un significado importante para el estudiante y

ofrecerle oportunidades para producir algo que para posee valor personal o social. El rigor académico, el proyecto demanda del estudiante la adquisición de conocimientos de una o varias materias permitiéndole desarrollar habilidades de pensamiento y utilizar técnicas de indagación. La aplicación del aprendizaje, el alumnado utiliza sus habilidades para organizarse, autodirigirse y a su para trabajar en quipo. Exploración activa, se requiere el trabajo prolongado en el tema que centra el interés del grupo, se utilizan para ello varios métodos y fuentes. Interacción con adultos, el estudiante hace uso de la experiencia relevante que encuentra en el trabajo cercano al menos a un adulto. Y por último la autoevaluación, según la cual el alumno utiliza criterios que le permiten medir los aprendizajes adquiridos.

Lacueva (1998) recoge en su monográfico “La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto?” tres tipos diferentes de proyectos. En primer lugar habla de proyectos científicos cuando el alumnado se encarga de indagar sobre fenómenos naturales, los proyectos tecnológicos serían aquellos en los que se desarrolla un proceso o producto con una aplicación práctica clara y finalmente los proyectos ciudadanos en los que el alumno se posicionan en su faceta crítica para solidarizarse con los problemas de índole social, proponiendo soluciones a pequeña escala.

- Dinámicas de grupo

Consiste en el empleo de una metodología participativa y de colaboración según la cual el alumnado realizará tareas de forma conjunta poniendo el acento en el empleo de las capacidades propias. En ella participan de igual forma todos los miembros del grupo clase.

Existe una amplia gama de estrategias dentro de la dinámica de grupos, algunas de las más utilizadas son las discusiones grupales, técnica que consiste en un intercambio de ideas y opiniones entre alumnos que les lleve a pensar como grupo comprendiéndose un ambiente donde reina la igualdad y la libertad para la libre expresión. La reunión de corrillos es otra de las técnicas posibles en la cual se comparten opiniones en primer lugar en pequeños grupos o corrillos que luego pasan a ser expresadas en el gran grupo. El simposio, donde vario expositores presentan un tema, la mesa redonda en la cual se plantea una discusión abierta dirigida por un determinado grupo de alumnos, los juegos de rol o las actividades de reconocimiento son otras de las técnicas utilizadas donde el grupo clase trabaja de forma común sobre una misma actividad o tema y cuyo objetivo principal es la mejora de la cohesión dentro del clima del aula y el desarrollo de habilidad sociabilizadoras (Díaz, 2010).

Estas actividades tienen como finalidad el trabajo de un determinado contenido temático no obstante se utilizan otras modalidades dinámicas cuyo objetivo está más

orientado a crear actitudes y conductas útiles en el clima de trabajo del aula. Las técnicas de presentación, las de relación y de animación y concentración entre ellas.

Como se exponía al inicio de este apartado cada uno de estas metodologías enfoca el aprendizaje desde una visión diferente, mientras la metodología expositiva se centra en la consecución de aprendizajes teóricos y se preocupa por valores como la eficiencia, la metodología de aprendizaje por proyectos fomenta el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y de actitudes de responsabilidad y compromiso, valorando con ello el proceso del aprendizaje. En el caso de las dinámicas de grupo se procuran con ellas aprendizajes más sociales y convivenciales, se aleja de las temáticas tradicionales para colocar como protagonistas al grupo de alumnos. Estas tres metodologías plantean tres contextos o espacios de aprendizaje distintos que conviven actualmente dentro de los centros educativos y por esa razón es oportuno conocer las mejores estrategias para hacer que cada una de ellas sea susceptible de adaptación para la creación de ambientes inclusivos.

La inclusión debe tener cabida en todo tipo de ambientes de aprendizaje y metodologías. Cada metodología empleada trabajará la inclusión a partir de una perspectiva distinta centrándose principalmente en uno u otro punto clave. En el caso de las aquí expuestas, la metodología expositiva responderá a las necesidades de aprendizaje individuales desde una base común de conocimientos, realizará adaptaciones e integrará alternativas para superar las barreras que presenten los alumnos, siendo para ello el docente una figura clave para asegurar la inclusión. Desde la metodología de aprendizaje por proyectos la inclusión se trabajará de la mano de colaboración, la aceptación de la divergencia de capacidades que conjugan en una misma aula. Mediante las dinámicas de grupo la implantación de actitudes inclusivas partirá del respeto y la expresión libre de opiniones, la comprensión de la pluralidad y la diferencia como riquezas.

### **3.3.2 Estilos de aprendizaje**

Son numerosas las teorías y estudios realizados sobre los diferentes perfiles o formas de aprender. Se parte en este trabajo desde el punto de vista teórico, del modelo de Grasha-Riechmann (1974).

Este modelo de estilos de aprendizaje se fundamenta sobre perfiles del alumnado en su interacción en el aula tanto con el resto de compañeros como con el docente. Los diferentes estilos que Riechmann propone permiten trazar formas de intervención. En este trabajo en el que hay que simular patrones comportamentales se emplean para orientar las diferentes conductas lejos de incurrir en etiquetajes y clasificaciones. Sirven de inspiración a los patrones comportamentales definidos en el simulador, los estilos de aprendizaje participativos, propios de alumnado con disposición al trabajo

en clase y a sacar provecho del tiempo de trabajo, estilos de aprendizaje elusivos, característicos de alumnado con escaso o nulo entusiasmo y baja motivación, que por diferentes motivos pueden presentar conductas apáticas y de desinterés por las actividades y vida en el aula. Los estilos de aprendizaje basados en la competición, característicos de comportamientos basados en la demostración de superioridad frente a otros compañeros/as, los estilos de aprendizaje colaborativos, inspiran conductas e interacciones basadas en el disfrute con el trabajo en equipo y en compartir ideas. Los estilos de aprendizaje dependientes caracterizados por una marcada necesidad de una figura guía en el desarrollo de actividades y en la consecución de aprendizajes y los estilos de aprendizaje más independientes, que pueden caracterizar a alumnado que prefiere tomar las riendas de su propio aprendizaje y marcar metas personales, la autodirección, la autonomía es una conducta habitual en este perfil. Dicha distinción se hace en torno a tres factores, la actitud del alumnado hacia el aprendizaje, la visión de compañeros/as y docente y las reacciones ante determinadas metodologías durante la práctica en el aula.

Además de esta clasificación de estilos de aprendizaje, el autor también propone en su modelo cinco patrones de estilos de enseñanza para docente como respuestas a los anteriores. Habiendo sido ya tratados los modelos de enseñanza en el apartado anterior, se recogen a continuación de forma breve.

1. Experto: utiliza el conocimiento y la experiencia para solventar las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.
2. Autoridad formal: se preocupa por la preservación de las normas y la organización, cumple con sus funciones de forma correcta y siguiendo el reglamento institucional.
3. Modelo personal: utiliza la influencia y la motivación como herramientas principales para orientar los aprendizajes.
4. Facilitador: es aquel docente que trabaja desde el planteamiento de alternativas. Procura fomentar en sus alumnos un espíritu crítico y de cuestionamiento. Opta por una metodología colaborativa y en equipo.
5. Delegador: impulsa la autonomía del alumno, actuando en segundo plano como guía para el aprendizaje.

#### **4. PLAN METODOLÓGICO SEGUIDO PARA EL DISEÑO DEL SIMULADOR SIPAD**

De manera implícita al trabajo realizado podría hablarse de la existencia de varias fases dentro del plan metodológico, una primera fase de coordinación y concreción de ideas para el diseño, una fase de planificación o prototipación, una fase de desarrollo y una fase de validación.

## PRIMERA FASE: COORDINACIÓN Y CONCRECIÓN DE IDEAS PARA EL DISEÑO

Haciendo un recorrido descriptivo por las primeras acciones orientadas al diseño del recurso, la primera de las tareas a realizar corresponde a la coordinación, reflexión y concreción de ideas principales o ideas base. Para ello, es necesario establecer lazos de comunicación abiertos y cercanos entre las personas del equipo de trabajo. Una vez establecida esta comunicación comienza la reflexión conjunta sobre las bases para el diseño del recurso concretando el procedimiento de elaboración del mismo. En esta fase, la tarea fundamental consiste en establecer lenguajes comunes y aunar ideas sobre objetivos a cubrir para cada TFG, singularizándolos en sus aportaciones concretas a cada campo de conocimiento. En esta fase se procede a determinar cuáles son los objetivos educativos que persigue la elaboración del recurso, es decir, qué necesidad formativa se pretende cubrir con su utilización una vez esté construido y en qué tipo de contexto su funcionamiento sería más idóneo. También se procede a la identificación de las características principales del simulador tales como su estructura, su aspecto y su funcionalidad.

Como estrategias de coordinación para la elaboración conjunta del simulador se emplean principalmente los encuentros periódicos y las reuniones de equipo. Se han realizado dos tipos de encuentros, por un lado los encuentros formales con la participación de las dos expertas de las distintas áreas y por otro lado los encuentros de trabajo realizados en colaboración con la estudiante de Ingeniería Informática. La finalidad de las primeras es sobre todo la coordinación y la clarificación mientras que en las segundas se realizan tareas de creación directas sobre el recurso. Estas reuniones tienen lugar en las facultades de Ciencias de la Educación y de Ingeniería Informática. Tras cada encuentro de trabajo se procede a la cumplimentación de una ficha de registro de la sesión donde recogen los temas tratados, los acuerdos a los que se ha llegado, la planificación realizada, los autores de las tareas que han tenido lugar durante el encuentro, los nuevos compromisos adoptados y la temporalización de los mismos (Ver anexo).

Además de los encuentros presenciales se realizan otras labores de coordinación utilizando para ellos otros canales de comunicación como las cadenas de mensajes de *correo electrónico*, el contacto establecido a través de otras plataformas o la comunicación directa utilizando la herramienta *Google Talk*.

Cabe mencionar que como eje de coordinación central propuesta por la iniciativa del Proyecto Sinergia se posibilita el uso de la plataforma *ProjETSII*, servicio para la gestión de proyectos académicos y que cuenta con toda una estructura procedimental dedicada a la organización de equipos de trabajo.



<b>Estrategias de coordinación</b>	Equipo de seguimiento (expertas y alumnas diseñadoras)	Equipo de trabajo (alumnas diseñadoras)
Reuniones o encuentros	Labores de seguimiento y coordinación	Labores de diseño del recurso
Coordinación vía correo electrónico	Planificación de encuentros y talleres	Intercambio de ideas, materiales, avances y progresos. Labores de coordinación
Uso de la plataforma Projecktsii	Sirve como herramienta para el seguimiento de las labores de diseño.	Sirve para el intercambio de materiales e ideas.
Uso de la herramienta de comunicación directa Google Talk		Esta herramienta permite resolver las problemáticas que surgen de forma natural durante el proceso de diseño haciéndolo más fluido e ininterrumpido.

*Fig. 2 Estrategias de coordinación en el proceso de diseño.*

#### SEGUNDA FASE: PLANIFICACIÓN O PROTOTIPACIÓN

En esta etapa ya se cuenta con una idea inicial de definición del recurso educativo y se procede a establecer los plazos y la temporalización para la elaboración. También se planifican los recursos humanos y materiales a emplear y los medios para su diseño.

La temporalización utilizada para el diseño del recurso se alarga durante el periodo comprendido entre 7 de enero de 2014 y el 27 de mayo de 2014. En este espacio temporal tienen lugar distintas tareas, la elaboración de una ficha didáctica, la descripción de los escenarios, la recreación a través del trabajo conjunto, la revisión del contenido, la elaboración de un protocolo de evaluación, la implementación y la recogida de datos.

#### TERCERA FASE: DESARROLLO DEL MODELO PEDAGÓGICO DEL SIMULADOR

Una vez definida la idea de diseño inicial y concretados los medios y métodos para su elaboración, el siguiente paso es la materialización del recurso, lo cual consiste en dar forma a su cuerpo de contenidos educativos y sus elementos. Estos deben ser a su vez trasladarlos al plano tecnológico a través de la construcción del soporte software de simulación. Son varias las actividades a realizar para el diseño del modelo pedagógico del recurso educativo, a continuación se recogen las principales de ellas desde la pedagogía.

- Reuniones de coordinación y encuentros de construcción conjunta.
- Revisión documental.
- Investigación sobre la metodología de investigación-acción.

- Búsqueda de recursos y elementos de visualización.
- Elaboración de rutas de interacción.
- Tareas de ajuste y corrección.
- Elaboración de material didáctico complementario.

El simulador se diseña sobre la base de tres rutas de aprendizaje, cada una de ellas basada en una metodología de enseñanza en el aula que actúa como impulsora de diferentes prácticas docentes e interacciones. Estas rutas se orientan al desarrollo de competencias profesionales en procesos de investigación-acción en el aula que mejoren la atención a la diversidad. Como herramienta de soporte para la ilustración de las rutas interactivas se utiliza el programa *Power Point* de forma que se facilita la visualización del contenido a modo de pantallas. En cada ruta se incluye una representación de la sucesión de pantallas interactivas que contiene el simulador comenzando por la elección de escenarios y actividades, para continuar con la relación de mensajes y actividades que plasman las distintas fases de la metodología de investigación-acción, integrando la observación, la reflexión, la recogida de datos para finalizar con una toma de decisiones sobre los casos y una resolución tanto a corto como a largo plazo.

Para la ilustración de los escenarios el uso de elementos visuales es un elemento importante. Las imágenes consiguen que la elaboración de las rutas interactivas sea más completa y representativa en cuanto que permiten desde la pedagogía aportar una idea perceptiva de cuál debe ser el ambiente escolar o académico que debe tener el escenario de simulación. La reconstrucción de un ambiente académico veraz es una de las tareas más difíciles que entrama la elaboración de un simulador de este tipo puesto que se necesitan incluir por un lado, elementos propios de un aula de primaria. La distribución de los espacios, las mesas y sillas, la postura y precisión del docente, la expresión de los alumnos y los recursos del aula, son todos factores a plasmar y programar en el simulador. Y por otro además, deben incluirse las herramientas de observación e instrumentación a emplear por el profesorado en formación siguiendo una metodología de investigación-acción. Estas herramientas se incluyen a modo de elementos interactivos en el simulador los cuales puede seleccionar en los momentos clave.

Al diseño de las rutas interactivas se suma la elaboración del material didáctico complementario que será integrado en el recurso como pueden ser el glosario de términos o la guía didáctica.

Otra de las tareas de diseño es la realización de una revisión documental y teórica. Entre los documentos utilizados como apoyos en el diseño del recurso se encuentran estudios de corte descriptivo sobre experiencias similares y ejemplos de

otros simuladores ya sean estos pertenecientes al campo de la enseñanza o a otras ramas de conocimiento.

Principios metodológicos para el diseño del recurso educativo:

-Principio de colaboración. Todos los avances y progresos que se producen en el diseño del recurso independientemente de la envergadura de estos estarán contrastados y pensados por la totalidad de los miembros del equipo de trabajo. La colaboración en este caso hace referencia a la construcción y la reflexión conjuntas pero además también a la puesta en común de las dudas y las problemáticas que surgen durante el proceso. La opinión de las personas del equipo de trabajo son siempre valoradas y tenidas en cuenta.

-Principio de crecimiento ascendente. El diseño y la creación del recurso se realizan de forma progresiva respetando los plazos establecidos para la elaboración del mismo. La construcción de los elementos básicos realizada durante las primeras etapas de construcción no puede omitirse para la obtención de avances posteriores.

-Principio de flexibilidad. Mantener un diseño posible de ser adaptado y retocado continuamente es uno de los criterios metodológicos para el diseño.

-Principio de customización. Todos los elementos creados deben cumplir con el requisito de ser pensados para el destinatario final y para solventar la necesidad de aprendizaje que pretende cubrir.

El diseño de simulación comienza con la realización de un modelo que tiene distintas partes y el establecimiento de objetivos para la funcionalidad de dicho modelo. Una vez que se define se trabaja sobre la parte de representatividad, procurando que el modelo se corresponda con el sistema o la situación real.

Seguidamente se realiza un modelo computacional, un modelo inicial que recoja las características básicas del simulador. Este modelo computacional será posteriormente modificado y mejorado en su lenguaje para hacer las validaciones correspondientes.

Si bien el desarrollo del simulador es un proceso cíclico se pueden establecer algunas etapas de forma secuenciada.

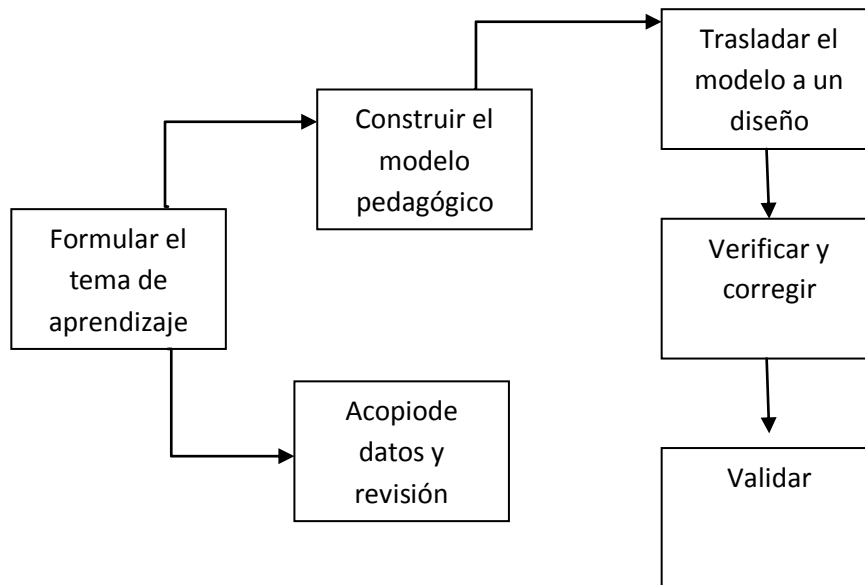


Fig. 3 Etapas del proceso de desarrollo. Adaptado de López (2005).

Durante la descripción de la problemática educativa a abordar se realiza una descripción del tipo de sistema o proceso a representar por el simulador así como de las interacciones que serán consideradas. De forma paralela a la descripción de la problemática se inicia el estudio sobre los objetivos de simulación, se establecen los límites y alcances del proyecto. En la fase de construcción del modelo se especifican los componentes que incluye. Durante la traslación del modelo se traduce el escenario de simulación y las interacciones a lenguaje de programación. Finalmente para la verificación, es decir, asegurarse de que el comportamiento del modelo es que él se desea y la validación se comprueba la correspondencia del modelo con el sistema de situaciones reales representadas, y la fidelidad de ajuste con los objetivos iniciales.

#### CUARTA FASE: VALIDACIÓN, EVALUACIÓN Y JUICIO EXPERTO

El proceso de validación de las rutas y el contenido creado se realiza por parte de la tutora experta perteneciente al campo de la Pedagogía que realiza las correcciones y recomendaciones pertinentes para asegurar la idoneidad del recurso y sus elementos.

Este ciclo no obstante no es lineal sino cíclico, estas fases y las tareas implicadas en ellas configuran un proceso iterativo que utiliza la información generada durante el proceso para modificar y adaptar el recurso a medida que se construye.

Como objetivos estratégicos que facilitan el cumplimiento de los objetivos trazados se encuentran:

- El cumplimiento de plazos y de las tareas planificadas.
- El tratamiento conjunto de las posibles barreras en el diseño.
- Mantener buenos niveles de comunicación.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO EDUCATIVO

A continuación se incluye una descripción de las características didácticas del recurso así como una ficha de diseño instructivo en la cual se recogen los aspectos básicos para entender la estructura del recurso. En los epígrafes posteriores es posible encontrar una guía didáctica como instrumento de ayuda dirigido al profesorado en formación, y también el conjunto de materiales complementarios creados con el objetivo de apoyar y reforzar los aprendizajes. En este apartado se recoge una descripción del escenario de simulación, el espacio y la distribución de los agentes de aprendizaje y las escenas y las secuencias de interacción. Finalmente quedan descritas las actuaciones docentes de investigación-acción comprendidas en el simulador, las rutas de acción de las que se compone, las secuencias concretas e interacción entre los agentes y los patrones comportamentales según los perfiles que aparecen durante la trama.



Imagen 1: Pantalla de inicio de SIPAD

### 5.1. Características didácticas

Este recurso es una herramienta de aprendizaje pensada para cumplir con una tarea formativa dirigida a aquellas personas que se encuentran en un proceso de aprendizaje profesional como futuro profesorado de educación primaria y que tendrán que enfrentarse en un futuro cercano a la dinámica de un aula de primaria. Con él se trata de favorecer la autonomía y abarcar el trabajo individualizado, flexible e independiente. El interés de crear una herramienta educativa de este tipo surge en respuesta a la necesidad de desarrollar recursos formativos que sirvan para el ejercicio y la investigación de la práctica en el aula permitiendo romper de esta manera con el distanciamiento que existe entre la teoría y la práctica de la profesión del docente.

Se trata de un software construido con varios lenguajes de programación y una interface adaptada a la temática de simulación. Es un tipo de recurso tecnológico, es decir que a diferencia de los recursos de enseñanza habituales se vale de la tecnología para cumplir con su propósito educativo. Su funcionamiento se caracteriza por la aparición de una línea de mensajes y escenarios que invitan al alumnado a involucrarse en su aprendizaje. Estos mensajes hacen posible la continuidad y la fluidez del simulador sin romper con la atmósfera creada en la recreación. Se ocupan también de orientar al alumno en su viaje dentro de un aula de primaria, eso sí, siempre de forma intercalada con actividades en las que tienen que tomar decisiones y reaccionar ante los distintos casos y episodios desde las bases teóricas de la inclusión educativa. En función de las decisiones que tome el alumnado aparecerán unos mensajes u otros, de manera que si el alumno toma las decisiones adecuadas recibirán un feedback de refuerzo positivo y reconocimiento, mientras que si las decisiones no se ajustan del todo a la resolución inclusiva del episodio o caso el feedback tratará de ofrecer claves e información relevante para la adecuada resolución, aportando motivos y argumentos que el alumnado debe conocer. Estos mensajes aparecen a través de ventanas emergentes o Pop ups cuando el alumnado selecciona las opciones y desaparecen cuando son cerradas.

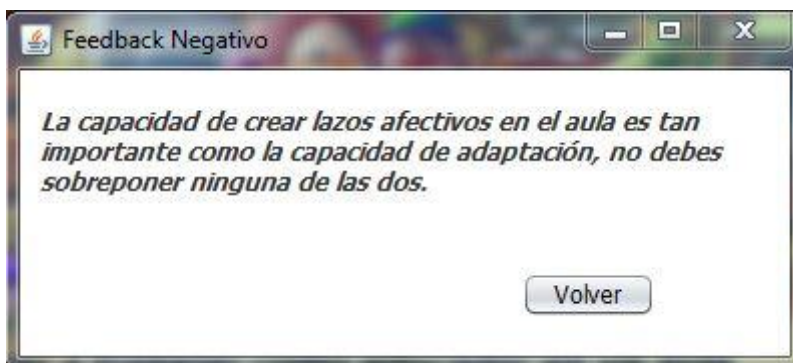
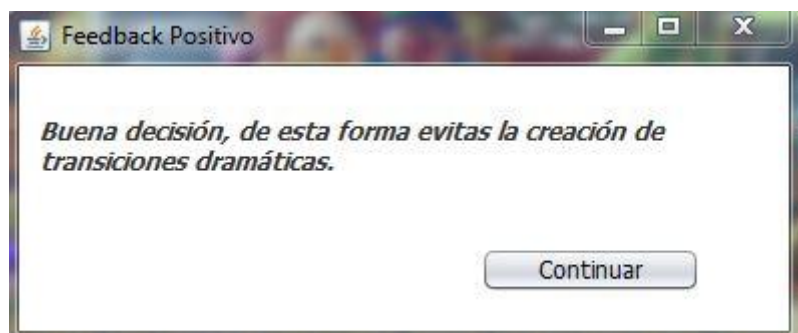


Imagen 2: Ejemplo de mensaje o feedback negativo del recurso.

Imagen 3: Ejemplo de mensaje o feedback positivo del recurso.



El grado de interacción que se planifica para la utilización del simulador es alto, de forma que no se podrá avanzar en él a menos que el alumnado/personas usuarias decidan y se enfrenten a los escenarios que se le plantean.

El tipo de interactividad que implica el uso del simulador responde a diferentes acciones. La primera forma de interacción que debe ejercer el alumnado es *asumir el*

*rol* de docente dentro de un aula de primaria, este rol puede corresponder a un personaje -masculino o a uno femenino. Una vez establecido el rol, el alumnado tendrá que interactuar con la línea de mensajes para ir avanzando en la trama de la simulación hasta encontrarse frente a situaciones de toma de decisiones en las que entra en juego la segunda acción interactiva, *controlar el escenario*. El alumnado debe desenvolverse como docente investigador a través de la puesta en práctica de fases de observación, recogida de datos, reflexión y elección de las acciones más idóneas para construir un aula inclusiva conforme a la actividad y la metodología en la que se encuentra. Para ello deberá resolver actividades de ajuste metodológico para dar respuestas a las características de todos sus alumnos y alumnas. Una vez controlada la situación, el profesorado en formación debe *determinar* la solución más eficaz ante los episodios y casos expuestos y observar las consecuencias de sus actuaciones.

El contexto de uso del recurso es flexible, puede integrarse dentro de la actividad propia de la formación superior para el ejercicio de la práctica o bien puede utilizarse fuera del contexto formativo. Independientemente de donde sea utilizado, su validez es la misma puesto que no se necesita de un profesorado o mentor para su uso inicial, sino tan solo la manipulación y motivación hacia el propio proceso de aprendizaje.

No puede decirse que exista un grupo de destinatarios exclusivos para su uso ni un rango típico de edad. Aunque el recurso está pensado para futuro profesorado de educación primaria en formación, puede ser beneficioso para cualquier profesional de la enseñanza que busque aprender a investigar en su aula a través de la metodología de investigación-acción para conseguir ambientes inclusivos o incluso para alumnado de otras titulaciones. El recurso tampoco tiene un ciclo de vida concreto ni un tiempo típico de aprendizaje, el periodo en el que sea utilizado dependerá del ritmo de aprendizaje de la persona que lo emplee, de su tiempo disponible y de la atención que le brinde al recurso.

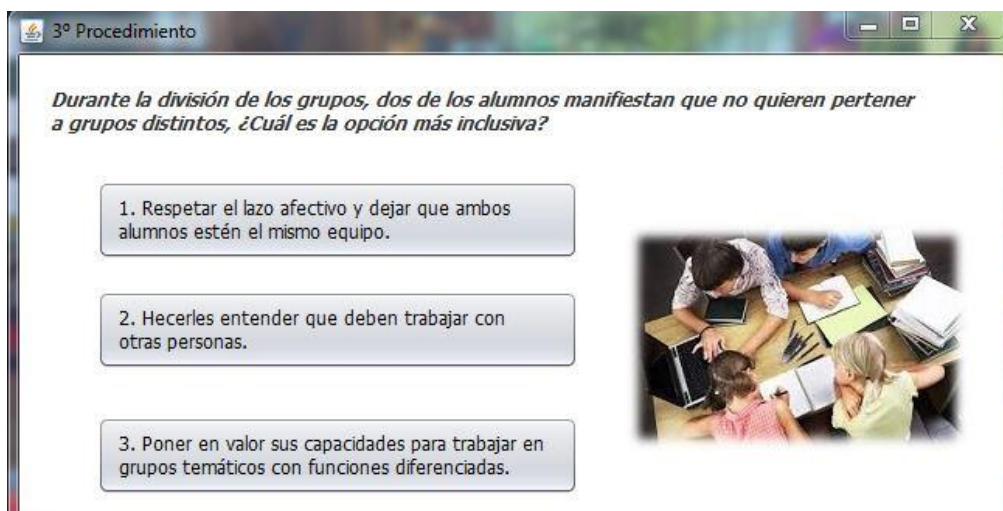
Los principales elementos didácticos sobre los que se basa el diseño del recurso educativo son:

- Rutas interactivas. El elemento estructural que configura el simulador son las rutas interactivas, entendidas estas como los distintos escenarios y casos con los que interactuar. El alumnado puede escoger entre tres tipos de rutas interactivas, cada una de ellas dedicada al tratamiento de una actividad práctica diferente que da lugar a escenarios de simulación en el aula distintos. Es posible acceder a todas las rutas o actividades del simulador sin importar el trabajo realizado en cualquier de ellas.



*Imagen 4: Pantalla de selección de actividades del simulador.*

- Conjunto de acciones que intervienen en la toma de decisiones. Si la toma de decisiones es una constante que se repite a lo largo de toda la simulación, la secuenciación para realizarla también mantiene una estructura básica presente en todas ellas. Las situaciones de toma de decisiones aparecen en el simulador en forma de actividades de selección múltiple basadas en la reflexión de casos. El usuario debe reflexionar sobre los datos que tiene para realizar la mejor toma de decisiones posible en función del problema, para lo cual se recogen como acciones, la reflexión, la selección y la visualización de las consecuencias de la decisión tomada.



*Imagen 5: Proceso de toma de decisiones sobre una de los casos del simulador*

- Mensajes didácticos. A lo largo de toda la estructura del simulador aparecen mensajes de diverso tipo, pudiéndose distinguir dos categorías de mensajes. Los



primeros de ellos son los mensajes de contextualización, y son los que sirven para situar a los/as aprendices en el escenario y la situación de simulación. Un ejemplo de ellos serían los mensajes que introducen actividades, episodios o problemáticas de carácter práctico. La segunda categoría de mensajes corresponde a los mensajes instructivos que son aquellos que sirven para devolver información al aprendiz útil para el aprendizaje, ya sea en el feedback tras la realización de alguna actividad o como elemento presente en el escenario de la simulación a través de alguna explicación o aclaración respecto del contenido. En todas las escenas principales interactivas. Los textos de ayuda se encuentran permanentemente visibles en la parte inferior de la pantalla. Se trata así de recordar de forma constante los aspectos principales a observar.



Imagen 6: Mensaje didáctico inicial en la Ruta 3 del recurso.

-Representación de un aula de primaria. Es también un elemento didáctico característico del diseño del simulador el uso de elementos organizativos y objetos propios de un aula de primaria tales como la disposición de la clase o la distribución del alumnado que ayuden al aprendiz a situarse y tener una idea mental clara del ambiente en el que se movería en una práctica real.

### 5.1.1. Ficha de diseño instructivo

La ficha de diseño instructivo incorpora los conocimientos previos necesarios por parte de los destinatarios/as para interactuar con el simulador, los objetivos y competencias a desarrollar, tanto generales como específicas, los contenidos, las indicaciones metodológicas y el modelo de evaluación presentes en el simulador.

<b>FICHA DE DISEÑO INSTRUCTIVO</b>	
<b>Conocimientos previos de los/as destinatarios/as</b>	<p>El simulador va dirigido al entrenamiento en competencias de investigación-acción en el aula para la formación inicial del profesorado de Educación Primaria. El profesorado de primaria como tal posee la cultura y habilidades propias del maestro/a, es decir, cuenta con estrategias didácticas y conocimientos técnicos de su profesión. No se parte por tanto de una población que desconoce el ambiente escolar sino que por el contrario trabaja para la comprensión del mismo y ha adquirido unos valores e ideales básicos adaptados a las tendencias de educación actuales. Se asume que los destinatarios/as son conscientes de las principales necesidades y requerimientos que suponen la tarea de enseñar en un aula de primaria. También se asume que los destinatarios/as son capaces de apreciar el valor de la educación y que presentan una actitud abierta y reflexiva sostenida en su interés por la práctica educativa.</p>
<b>Objetivos docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concienciar al alumnado del valor del conocimiento fruto de la investigación para fundamentar y guiar la práctica educativa.</li> <li>• Iniciar al alumnado en los procesos metodológicos que guían las investigaciones educativas.</li> <li>• Identificar las fases de una investigación y los instrumentos de recogida de datos, así como las técnicas de análisis de los mismos.</li> <li>• Aproximación al ámbito conceptual y práctico de la diversidad en educación.</li> <li>• Identificación y asimilación de conceptos básicos relacionados con la educación inclusiva</li> </ul>
<b>Competencias</b>	<p>A continuación se incluyen aquellas competencias tanto de carácter general como específico que han formado parte de las ideas para la elaboración del recurso.</p> <p><b>Competencias generales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer el método y procedimientos de la investigación-acción en su aplicación en el aula.</li> <li>2. Desarrollar una actitud reflexiva sobre la práctica educativa.</li> <li>3. Comprender la existencia de los diferentes estilos de aprendizaje y sus repercusiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>4. Asimilar la diferencia en el aula.</li> </ol> <p><b>Competencias específicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender el uso de instrumentos de recogida de datos.</li> <li>2. Conocer estrategias de indagación en los conflictos del aula.</li> </ol>

	<p>3. Interiorizar estrategias para la construcción de ambientes inclusivos de aprendizaje.</p> <p>4. Saber cómo y cuándo deben realizarse adaptaciones metodológicas.</p> <p>5. Conocer las pautas de intervención en función de la metodología didáctica utilizada.</p> <p>6. Conocer cuáles son las actitudes y comportamientos que se esperan del maestro/a ante situaciones de toma de decisiones.</p> <p>7. Saber cuáles son los apoyos y fuentes de información más apropiados en el contexto profesional del maestro/a de primaria.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>	<p>El simulador contará con una estructura sencilla y fácil de seguir para el aprendiz. Se parte de una pantalla de inicio en la cual aparecerán como elementos principales, una Demo a modo introductorio, la posibilidad de elegir entre un personaje femenino o masculino que actúe como agente del aprendizaje y una pestaña de opciones donde se incluirá un glosario con aquellos términos más relevantes para el aprendizaje del futuro docente, fichas de apoyo teórico que complementan el contenido implícito en el simulador, una pestaña de ayuda al usuario, consejos útiles para la práctica en el aula y un apartado de estadística destinado a recoger los avances del usuario. Una vez dentro del simulador se podrá escoger entre tres opciones a experimentar en función de la metodología utilizada en el aula como por ejemplo “Trabajo por proyectos”. Cada una de estas opciones conformará una ruta de interacción para el alumnado que debe recabar datos, investigar sobre su práctica y tomar decisiones que le ayuden a asegurar la calidad de los aprendizajes de su alumnado simulado. Ello podrá hacerlo respondiendo al estilo de aprendizaje del alumnado con la mejor metodología de enseñanza posible dentro de las opciones del simulador, estableciendo secuencias de acciones idóneas para resolver las situaciones que se plantean en el aula de cara a hacerla más inclusiva y a reflexionar sobre su propia práctica y decisiones metodológicas</p>
<p><b>Indicaciones sobre la metodología didáctica del simulador</b></p>	<p>La progresividad es una de las características de la metodología utilizada por el simulador que integra un proceso de aprendizaje guiado a través de las diferentes rutas de interacción. Una vez inmerso en una de las rutas determinadas se le presenta al aprendiz un escenario en el aula donde acontecen hechos que requieren de la atención y la respuesta del agente docente, como por ejemplo, uno de sus alumnos con TDAH muestra inquietud y se levanta de su asiento. Dicha situación se le describe al aprendiz mediante cuadros de dialogo descriptivos y movimientos gráficamente representativos. A continuación, siguiendo con el</p>

	<p>ejemplo, el simulador muestra opciones de respuesta al suceso que implicarán la toma de decisiones por parte del futuro docente, por ejemplo, “pedirle que se siente”, “ignorar la conducta” o “cambiar metodologías”. Esta toma de decisiones se materializa a través de diferentes acciones y actitudes a seleccionar interactivamente y actividades de reflexión, lo cual le conducen al uso de métodos de investigación-acción para tratar la práctica en el aula. En un mismo escenario aparecen varias conductas diferentes que requieren respuesta, siendo posible la manifestación de dos perfiles (estilos de aprendizaje) diferentes en el alumnado. En cuyo caso el aprendiz debe decidir a qué problemática atenderá en primer orden y que actitudes son las adecuadas para el trato con cada alumno/a.</p>
<p><b>Modelo de evaluación</b></p>	<p>El simulador proporciona de manera continua y conectada a la interacción un feedback o retroalimentación que permite al aprendiz conocer si está interpretando correctamente las situaciones y si está escogiendo las acciones adecuadas para resolver la problemática planteada. Se trata de un modelo de evaluación formativa que tiene lugar durante todo el proceso de aprendizaje con el objetivo de que los futuros docentes que utilicen el simulador alcancen los objetivos perseguidos con la adquisición de las competencias propias del profesional que emplea la investigación-acción en el aula. Será posible la autoevaluación del recorrido por el simulador gracias al apartado anteriormente mencionado “estadísticas” en el cual aparecerán los progresos y logros del usuario en relación con los ejercicios de interacción ejecutados.</p>

### 5.1.2. Guía didáctica y material complementario

El simulador SIPAD es una herramienta de aprendizaje pensada para cumplir con una tarea formativa dirigida a aquellas personas que se encuentran en un proceso de aprendizaje profesional como futuro profesorado de educación primaria y que tendrán que enfrentarse en un futuro cercano a la dinámica de un aula. Con él se trata de favorecer la autonomía y abarcar el trabajo individualizado, flexible e independiente desde el uso de recursos novedosos. El interés de crear una herramienta educativa de este tipo surge en respuesta a la necesidad de desarrollar recursos formativos que sirvan para el ejercicio y la investigación de la práctica en el aula permitiendo romper de esta manera con el distanciamiento que existe entre la teoría y la práctica de la profesión del docente.

Como datos de referencia el alumnado debe conocer las características generales del instrumento que va a utilizar. Por ello, se elabora una guía didáctica que sirva de ayuda pedagógica y que centre el interés de los aprendices en los temas

básicos del recurso, orientándoles en el estudio sobre los aspectos fundamentales que garantizarán el éxito.

El simulador de aprendizaje está destinado a la adquisición de conocimientos prácticos para la investigación-acción en el aula como herramienta para la consecución de aulas inclusivas. Para acceder al recurso se requiere tan solo de un ordenador con acceso a internet.

La guía didáctica incorpora explicaciones sobre la trama de escenarios y situaciones escolares en las que el alumnado deberá adoptar el rol protagonista para resolver los casos que se le irán planteando. Así, se especifica a modo ilustrativo que el simulador se compone de tres opciones principales de interacción, diferenciadas entre sí por la metodología docente utilizada en el aula para cada una de las situaciones. Estas rutas constituyen las unidades formativas del aprendizaje a alcanzar mediante el uso del simulador.

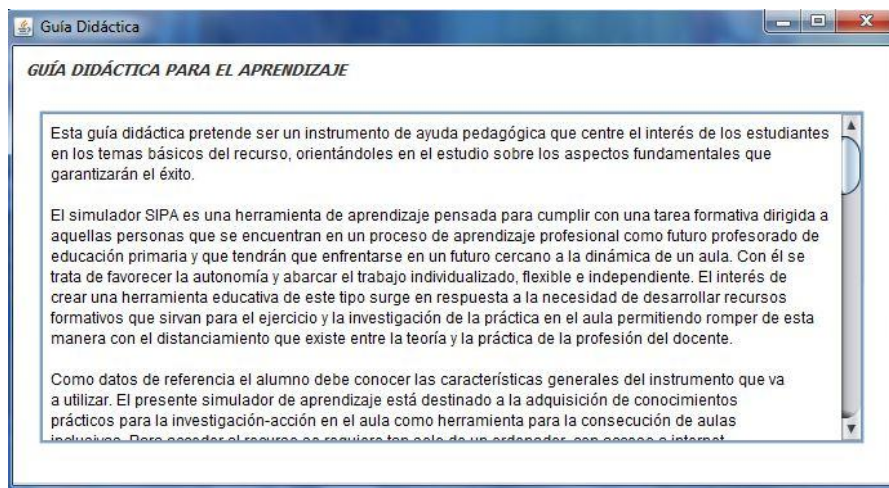
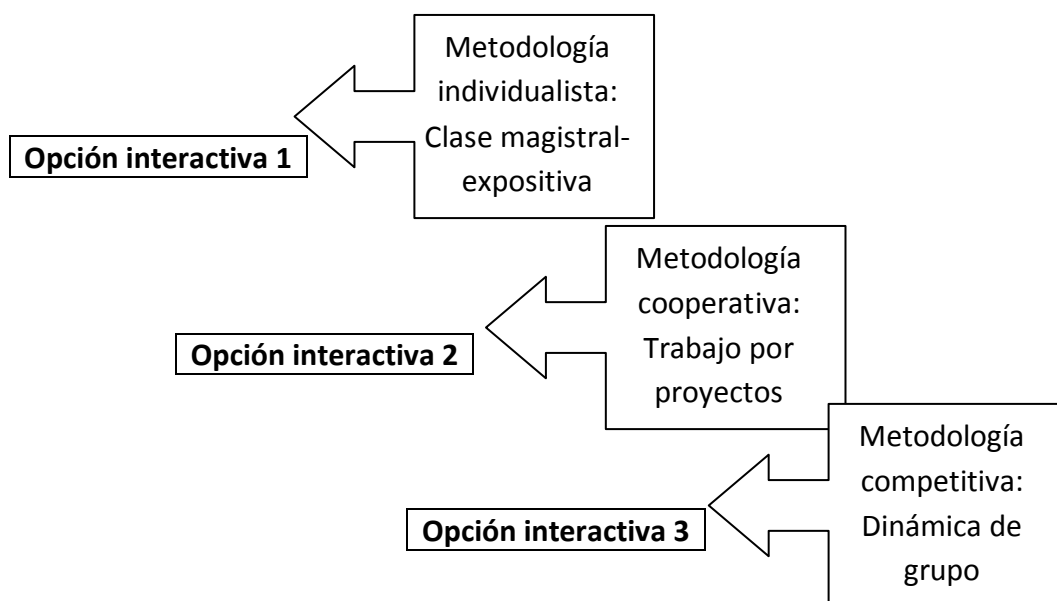


Imagen 7: Recurso complementario, Guía didáctica del simulador.



Opción 1: Tras acceder al simulador e interactuar con las opciones iniciales como la elección de un rol, el aprendiz se encontrará frente a una pantalla de selección de escenarios prácticos sobre los que intervenir, cada uno de ellos dedicado a una metodología de aprendizaje distinta y una actividad concreta basada en situaciones que pueden darse en un contexto académico real. El primero de los escenarios está dedicado al tratamiento de casos en el aula surgidos dentro de una metodología expositiva. En ella se introduce la actividad y se permite al alumnado tomar decisiones sobre la manera más inclusiva de poner en marcha dicha actividad. Una vez tomadas estas decisiones iniciales debe enfrentarse al caso de uno de sus alumnos y los episodios que se le presentan en relación con el mismo. Deberá también decidir entre las actuaciones más oportunas para la intervención, aprendiendo a colaborar con otros perfiles profesionales presentes en entornos prácticos reales, así como los instrumentos más útiles para la investigación sobre la problemática planteada. Tendrá que recoger datos, realizar registros y reflexionar sobre las alternativas para la resolución siempre con vistas a la obtención de buenos niveles de inclusión de sus alumnos/as.

Opción 2: Este escenario plasma la aplicación en el aula de una metodología cooperativa a través del uso de la estrategia didáctica de Trabajo por Proyectos. Nuevamente tras una inicial contextualización en la actividad, el simulador permite que el alumnado tome decisiones sobre la manera de aplicar dicha metodología. Para ello, se le plantean actividades de ajuste para hacer que la actividad sea inclusiva. Deberá decidir y priorizar los episodios en los que centrará su atención dentro del aula, escogiendo en esta ocasión entre dos perfiles de alumnos que requieren de atención individualizada. De nuevo en la resolución de cada uno de los casos el simulador permite utilizar diversos instrumentos de investigación en el aula que estimulen la reflexión y la formación continua del profesorado.

Opción 3: Por último, la tercera de las opciones interactivas, permite la inmersión en la práctica de una metodología de corte más competitivo que las anteriores a través de una Dinámica de grupo. La actividad se concretará a partir de las interacciones del alumnado. Posteriormente tendrá lugar un episodio en el aula sobre el cual tendrán que tomarse decisiones a corto y largo plazo para asegurar la inclusión en el aula de los alumnos implicados. Será necesaria la realización de una investigación sobre las causas que provocan las conductas disruptivas, una recogida de datos empleando para ello instrumentos propios de la investigación-acción en el aula, una reflexión y una toma de decisiones para la resolución del caso.

Como orientaciones generales de uso se recomienda el trabajo continuado y reflexivo, a través del seguimiento de las distintas etapas recogidas en la simulación. En todo momento el aprendiz puede acceder a la consulta de los materiales de apoyo

complementario como el glosario o el apoyo teórico que le permitirán resolver las posibles dudas sobre los conceptos y procedimientos presentes en el recurso. Es también recomendable el trabajar los casos con detenimiento, analizando no solo los episodios a los que el aprendiz debe enfrentarse sino también las etapas y fases que el recurso acoge de forma transversal para el desarrollo de la investigación sobre la práctica en el aula. En vistas a asegurar la utilidad del simulador, debe ser utilizado por personas con actitud de descubrimiento frente a escenarios académicos reales, que busquen claves para su propio desempeño en el aula y comprometidas con la labor docente. Además es necesario que el profesorado en formación haya interiorizado previamente la relevancia de la creación de aulas inclusivas y la necesidad de responder a las necesidades educativas de un grupo en el que se valoran las diferencias en los procesos de aprendizaje.

La metodología de aprendizaje integrada en la simulación es gradual, puesto que el autoaprendizaje se realizará dentro de una estructura ordenada secuenciada progresivamente. Interactiva y dinámica, usando para ello todas las posibilidades posibles y objetos presentes en el simulador.

Tabla de actividades propuestas:

<b>Acciones</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Escenarios en los que aparecen</b>
Actividad de ajuste	Hacer que la metodología a emplear en la situación práctica sea inclusiva	1,2,3
Actividad de reacción	Responder de forma inmediata ante un episodio o conflicto en el aula	1,3
Actividad de recogida de datos	Obtener datos suficientes para realizar la reflexión	1,2,3
Actividad de reflexión	Concretar la hipótesis de las causas en las conductas estudiadas	1,2,3
Actividad de resolución	Aplicar las medidas más apropiadas para asegurar la inclusión y corregir la situación problemática	1,2,3

La evaluación y el seguimiento están presentes a través de la devolución de mensajes o feedback que permitirán la superación de actividades y el avance a lo largo del recorrido de simulación así como tener acceso a los contenidos posteriores.

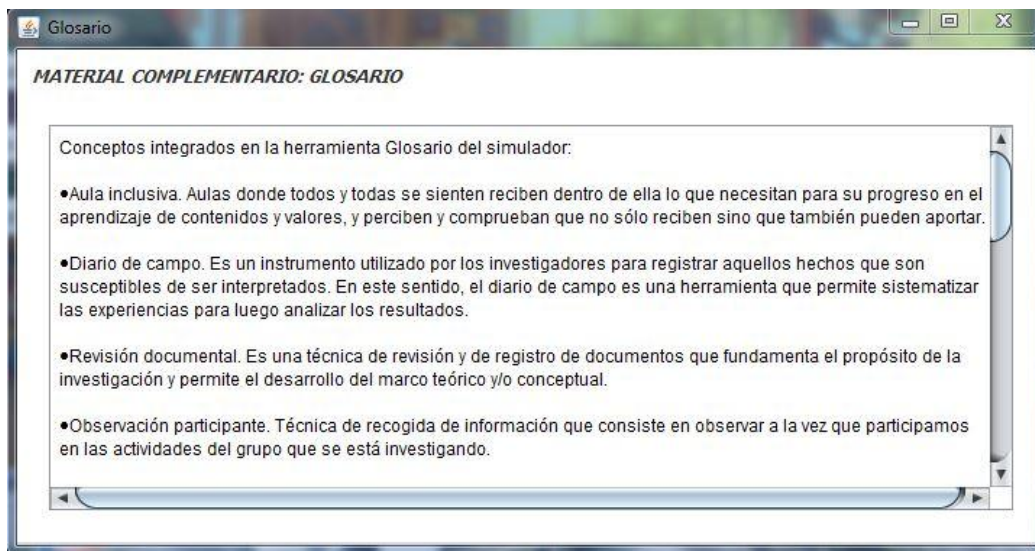
Por su parte el material complementario se compone de un glosario y un material didáctico. Los conceptos integrados en la herramienta *Glosario* del simulador son a modo ilustrativo:

- Aula inclusiva. Aulas donde todos y todas se sienten reciben dentro de ella lo que necesitan para su progreso en el aprendizaje de contenidos y valores, y perciben y comprueban que no sólo reciben sino que también pueden aportar.
- Diario de campo. Es un instrumento utilizado por los investigadores para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. En este sentido, el diario de campo es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados.
- Revisión documental. Es una técnica de revisión y de registro de documentos que fundamenta el propósito de la investigación y permite el desarrollo del marco teórico y/o conceptual.
- Observación participante. Técnica de recogida de información que consiste en observar a la vez que participamos en las actividades del grupo que se está investigando.
- Registro de datos. Proceso mediante el cual se plasman aquellos hechos, ideas o acontecimientos útiles para la creación de un cuerpo teórico o hipótesis de investigación. Una correcta recogida de datos es fundamental en cualquier estudio de investigación; ésta debe ser realizada con la mayor calidad posible y en la forma adecuada para el objetivo planteado. Es imprescindible también, que se tenga planificada de antemano. Adquirir conocimientos básicos en este sentido se hace fundamental para cualquier investigador o profesional que aspire al mejoramiento de las circunstancias actuales de su práctica.
- Grabaciones. Estrategia concreta utilizada para la recogida de datos donde el investigador quiere analizar las experiencias con todo detalle.
- Investigación-acción. Concepto introducido por Kurt Lewin como línea de investigación científica (1946). Es un recurso básico de la pedagogía crítica, es definida como una forma de búsqueda e indagación realizada por los participantes acerca de sus propias circunstancias o prácticas. Es, por lo tanto, autorreflexiva. Se basa en la interrelación sistemática y autocrítica de las fases de planeación, observación, reflexión y acción correspondientes al proyecto.
- Ritmo de aprendizaje. Se entiende como el desarrollo natural de un alumno en la interiorización de contenidos o información, es la capacidad que tiene un individuo para aprender de forma rápida o lenta un contenido. Los ritmos de aprendizaje tienen especial vinculación con los siguientes factores: edad del individuo, madurez psicológica, condición neurológica, motivación, preparación previa, dominio cognitivo de estrategias, uso de inteligencias múltiples, estimulación hemisférica cerebral, nutrición, etcétera.
- Barreras de aprendizaje. El concepto de «*barreras para el aprendizaje y la participación*» fue desarrollado por Booth y Ainscow (Ainscow, 1999; Booth, 2000; Booth y Ainscow, 2002). Es un concepto en relación con la forma en la que los profesores deben enfocar su trabajo educativo con el alumnado en desventaja o más vulnerable a los procesos de exclusión. Este concepto



enfatisa una perspectiva contextual o social sobre las dificultades de aprendizaje. Nos hace ver que tales dificultades nacen de la interacción entre los alumnos y sus contextos: las circunstancias sociales y económicas que afectan a sus vidas, la gente, la política educativa, la cultura de los centros, los métodos de enseñanza.

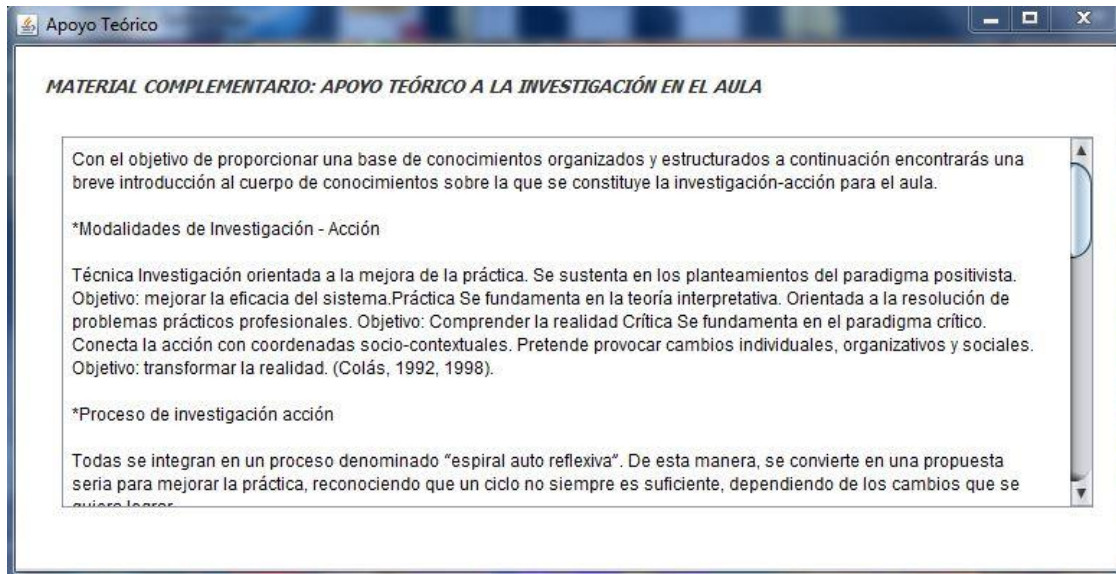
- Test sociométrico. Es una herramienta que pretende analizar las relaciones sociales que se establecen entre los miembros del grupo, en diversos aspectos: el nivel de afectividad, el liderazgo y el rechazo, y los subgrupos. Solicita al encuestado escoger a otra persona de su grupo. El criterio para la elección y las preguntas pueden variar según lo que se pretenda averiguar.
- Sociograma. Es un instrumento sociométrico que permite representar gráficamente las relaciones de distinto tipo que se producen de forma natural entre los miembros de un grupo.



*Imagen 8: Recurso complementario, Glosario del simulador.*

En cuanto al material de apoyo, el recurso cuenta además con un pequeño referente de apoyo teórico que le permitirá comprender el proceso de investigación-acción que se trabaja durante la simulación. El objetivo de este material reside en proporcionar un cuerpo de contenidos estructuras y organizados que se visualicen como un cuerpo unificado de conocimientos que pueden ser utilizados por el aprendiz.

Se trata de un documento en el cual pueden encontrarse nociones básicas sobre las modalidades de Investigación-acción y el proceso de investigación-acción, sus distintas fases y etapas (Ver anexo 1).



*Imagen 9: Recurso complementario, Apoyo teórico del simulador.*

### **5.1.3. Escenario de simulación**

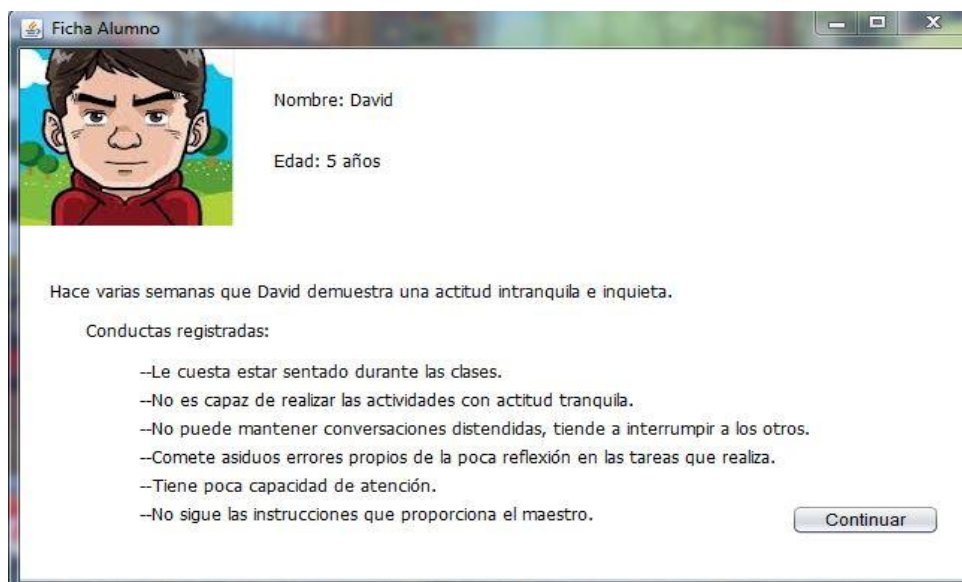
Para la contextualización del entorno académico donde se suceden las secuencias de simulación se ha optado por un aula de primaria como espacio en el que se desarrollan los casos y situaciones de aprendizaje a afrontar por el aprendiz, dado el perfil de los principales destinatarios del recurso. Este escenario posee las características principales de un aula real, un número habitual de alumnos/as con una ratio entre los 20-25 alumnos/as, una figura docente y un conjunto de materiales y recursos adaptados a la edad.

Uno de los aspectos más importantes en la definición del escenario de simulación es la representación de los objetos que configuran el clima del aula. Tanto los más básicos como sillas o mesas hasta las herramientas técnicas a utilizar por el docente durante su práctica, así como la organización y la distribución de estos. Aunque la existencia de estos objetos es común para todas las secuencias de la simulación se puede hablar de tres escenarios de simulación diferentes en función de su uso y los comportamientos presentes en los agentes de simulación.



*Imagen 10: Herramientas para la recogida de datos integradas en el simulador.*

En la primera de las rutas se plasma una distribución principalmente tradicional con alumnos/as sentados/as de forma individual de cara al docente y a la pizarra. De esta forma queda representado el docente como foco de atención. Como objetos que funcionan como herramientas para la investigación en el aula se incluyen en el escenario la existencia de fichas de alumnos, una cámara como instrumento para la recogida de datos con apoyo de grabaciones y un diario de campo.



*Imagen 11: Ficha del alumno en el caso 1 de la Ruta 1.*

En la ruta dos al tratarse del método de trabajo por proyectos, el escenario simulado lo conforman varios grupos de alumnos sentados unos frente a otros de forma que es posible visualizar a simple vista las relaciones de comunicación entre los

alumnos/as del aula. En las secuencias de interacción se simula una metodología más dinámica y colaborativa, para lo cual se plasma una distribución más abierta y flexible. Los objetos propios de los procesos metodológicos de la de investigación-acción presentes en este escenario son dos, por un lado, recursos documentales susceptibles para la revisión por parte del docente envueltos en la resolución de uno de los casos y por otro lado, de nuevo las fichas de los alumnos para el registro de incidentes.

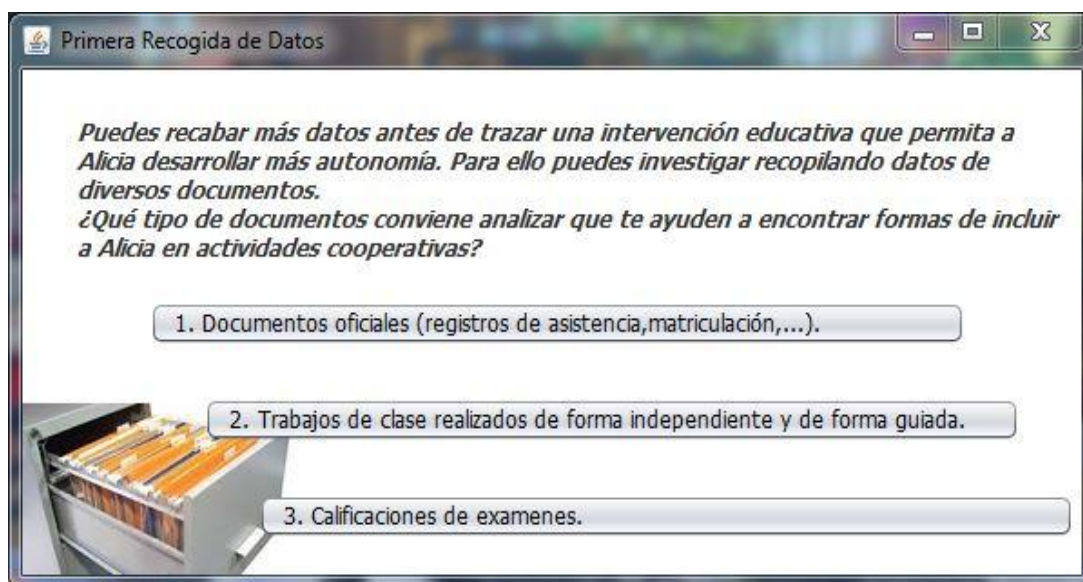


Imagen 12: Opción documental para la recopilación de datos en la investigación acción.

En la ruta tres, el escenario difiere tanto en la distribución de los alumnos y el docente como en las herramientas y objetos presentes. Al tratarse de la simulación de una metodología de dinámica de grupo, los alumnos se encuentran en una actitud completamente cooperativa, de forma que se observa como todos trabajan en la misma actividad poniendo a prueba sus habilidades, la organización de objetos básicos en el aula como mesas o sillas pasa a un segundo plano, siendo los alumnos los protagonistas del movimiento y el clima que caracteriza el escenario de simulación.

Finalmente como objetos destacables que se incluyen en este escenario de simulación encontramos de nuevo el diario de campo del docente, las fichas de los alumnos y además dos nuevos objetos que cumplen tareas de instrumentos para la investigación sobre la práctica, el test sociométrico y el sociograma.

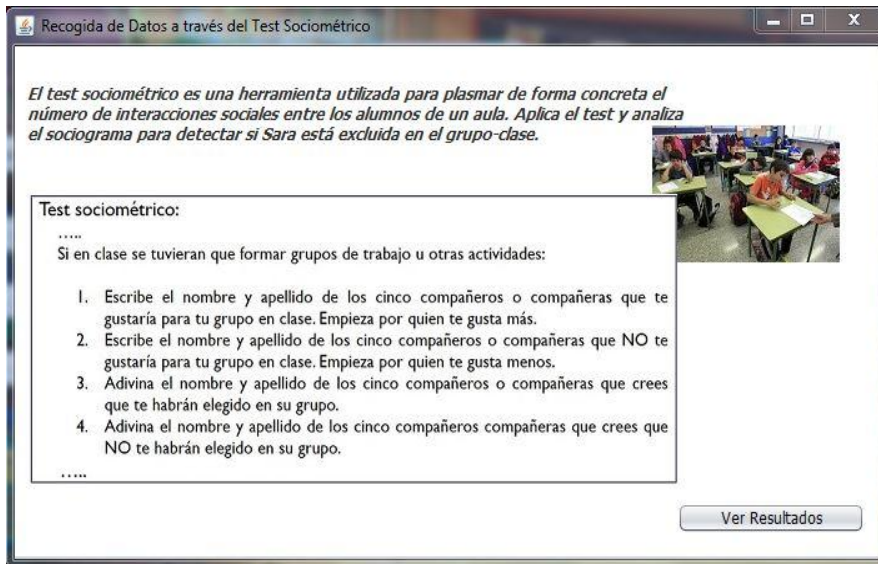


Imagen 13:  
Herramienta de investigación, Test sociométrico.

Imagen 14:  
Resultados de la aplicación de la herramienta "Test sociométrico".

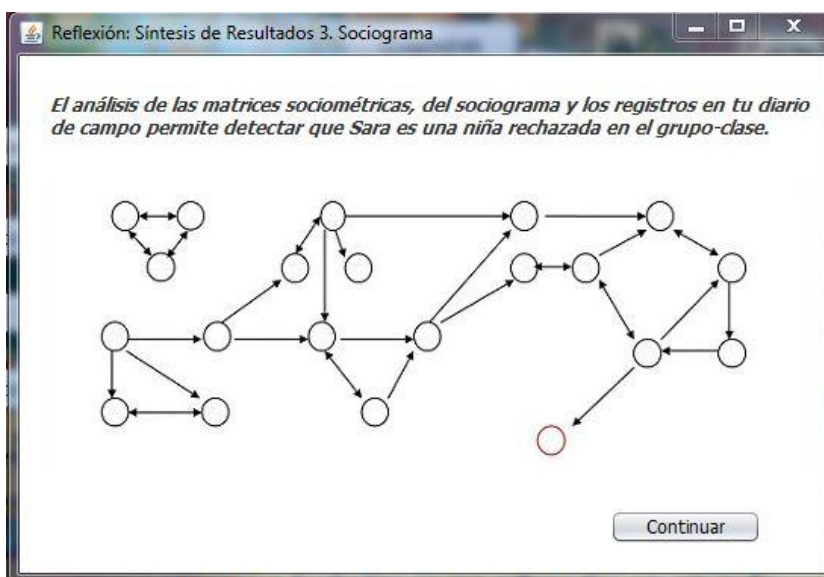
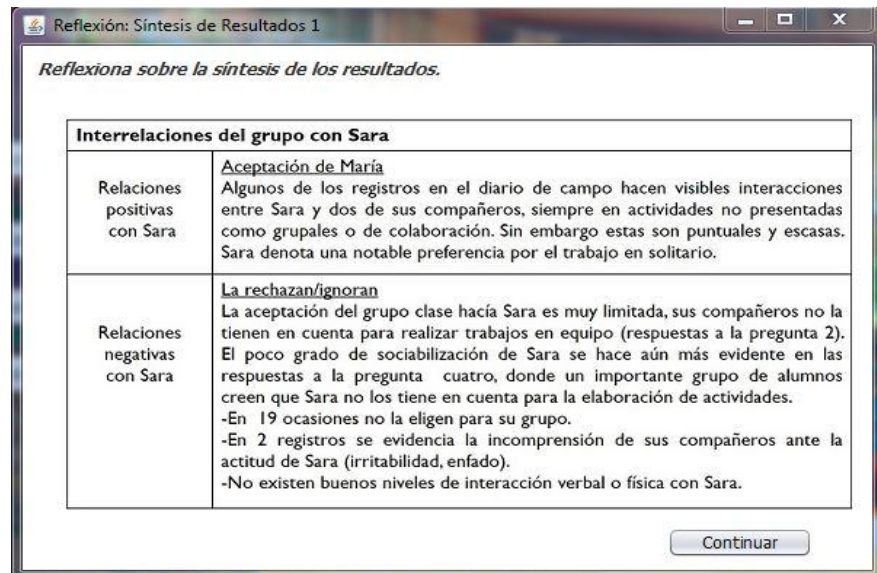


Imagen 15:  
Resultados de la herramienta "Sociograma"

Los objetos que se han previsto en el entorno de simulación y relacionados con el proceso metodológico de la investigación-acción son:

*Diario de campo.* Este objeto es una herramienta presente en las rutas 1 y 3 integrada para simulación del proceso de recogida de datos. La opción en el uso de este objeto permite al aprendiz resolver de manera correcta dos de los casos presentes en el recurso de aprendizaje.

*Fichas de los alumnos/as.* Estas son una constante a lo largo de todas las secuencias de simulación y permite al aprendiz, en primer lugar investigar sobre conductas pasadas del alumno/a del que se ocupa y en segundo lugar, registrar y observar las nuevas conductas. Las fichas son la herramienta que dota de estructura a la información y permite apreciar de manera concreta todos los datos necesarios a barajar para la reflexión y la resolución de los casos.

*Documentos o base de datos.* Este objeto, presente en la ruta 2, al igual que el diario de campo se presenta como estrategia para la recopilación de datos relevantes en la resolución de uno de los casos, en el cual el acceso a información documental en relación con el alumno proporciona la clave para el éxito en la simulación práctica.

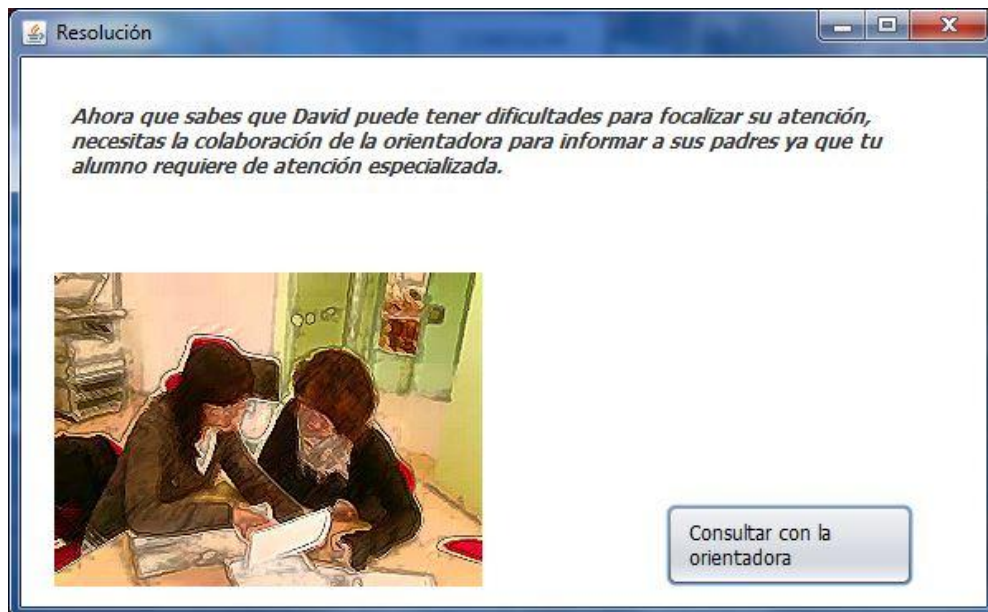
*Cámara.* Durante la simulación de una de las secuencias de la ruta 1, la cámara aparece como objeto para la recogida de datos en la práctica del aula. Siendo este el más adecuado para la metodología que empleada y el nivel de concentración que esta exige por parte del docente.

*Test sociométrico y sociograma.* Ambos objetos introducidos en el desarrollo de la ruta 3 como herramientas de investigación. Concretamente el test sociométrico se establece como un instrumento aplicable por el aprendiz el cual le permite analizar las relaciones entre los alumnos/as de su "aula" y establecer una matriz de actitudes y comportamientos hacia una de sus alumnas. El sociograma por su parte es expuesto como uno de los resultados del análisis que el aprendiz puede observar y entender con facilidad.

#### **5.1.3.1. Espacios y distribución**

La mayoría de secuencias de simulación tienen lugar en el aula de primaria anteriormente descrita a excepción de dos de las secuencias que se desarrolla en ambientes distintos. El primero es la secuencia que corresponde a la acción de colaboración entre docente y orientadora, y la tutorización de uno de los alumnos, para lo cual se simula el trabajo en el despacho de esta última a partir de imágenes. Y el segundo de estos espacios que aparecen de forma excepcional es la sala de reunión

del profesorado como escenario o espacio de partida desde el que comienza la interacción del aprendiz a través de la selección de opciones básicas para la posterior simulación.



*Imagen 16: Acción de colaboración con la orientadora para la resolución de un caso.*

Las posiciones de alumnos/as y docente varían en función de la ruta, ello incluye como se mueven en el aula, el tipo de interacciones que tienen y el desarrollo de la actividad. Es decir, mientras que en la ruta 1 el agente docente se sitúa frente a la clase, concentrando la atención de los alumnos/as, sin adoptar posturas o comportamientos muy diferentes, en las rutas 2 y 3 el docente es un agente más integrado en la actividad que se encarga no de dirigirla sino más bien de guiarla, moviéndose por el aula, acudiendo a los distintos grupos de alumnos/as o simplemente participando de forma activa en la dinámica como figura de apoyo.

### **5.1.3.2. Escenas y secuencias de interacción**

Con el objetivo de recoger las escenas que poco a poco componen las secuencias de interacción, puede establecerse la siguiente clasificación:

- Escenas descriptivas o introductorias. Estas son aquellas que introducen la actividad o contextualizan al aprendiz dentro de la situación que tiene lugar en el aula. Incorporan mensajes situacionales e instructivos. A esta categoría pertenecen la escena de selección inicial así como las de selección de casos o actividades.

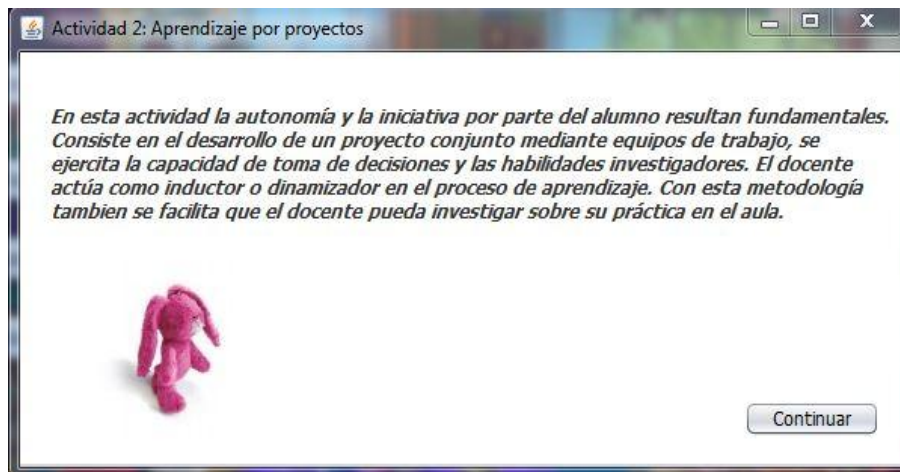


Imagen 17: Mensaje descriptivo de la actividad aprendizaje proyectos.

- Escenas de presentación de episodios y casos. Hacen referencia a todas aquellas escenas que describen comportamientos y problemas a resolver durante la simulación de la práctica en el aula.



Imagen 18: Presentación de un episodio y toma de decisiones.

- Escenas de actividad investigadora. El conjunto de escenas que plantean la utilización de los diferentes instrumentos y técnicas de investigación, la recopilación de datos y procesos de observación y reflexión.





Imagen 19: Proceso de recogida de datos.

- Escenas de acción. Sin aquellas escenas que se suceden una vez acontecidas todas las anteriores y que sitúan al aprendiz en la posición de toma de decisiones sobre las acciones concretas a aplicar para la resolución de las problemáticas expuestas en las mismas.

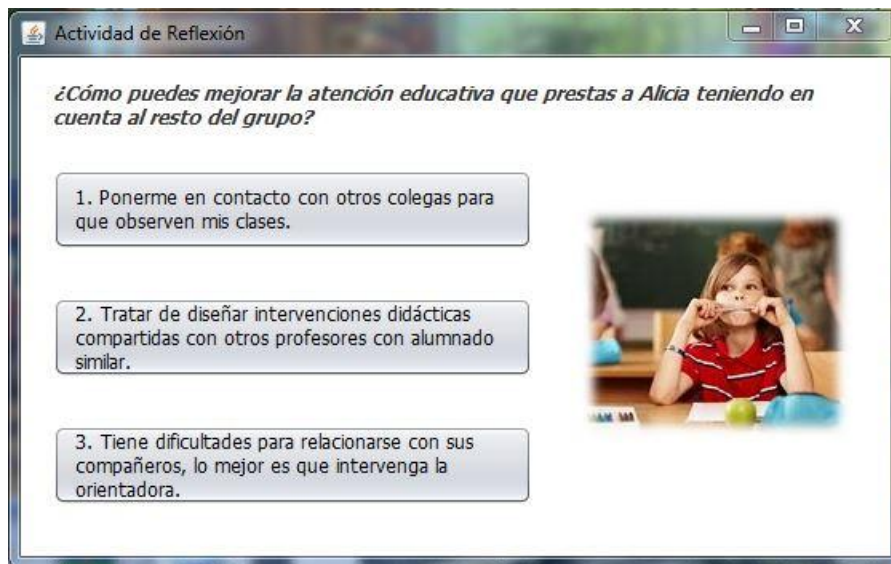


Imagen 20: Toma de decisiones sobre la resolución de un caso.

- Escenas de cierre o feedback final. La última de las categorías de escena son las de cierre, presentes al final de cada uno de los casos tras su correcta resolución.



Imagen 21: Mensaje de cierre de una actividad.

## 5.2 Las rutas de aprendizaje

En base al proceso de investigación-acción el simulador recoge como actuaciones principales a realizar por el docente, la observación, la recogida de datos, la reflexión en base a casos y la toma de decisiones. Todas estas actuaciones forman parte del ciclo de investigación habitual en un ambiente aprendizaje real. Se puede hablar de una serie de actuaciones concretas o pautas de intervención generales por las que el aprendiz debe pasar para la resolución de cada uno de los casos.

Pautas de intervención educativa para el caso 1: Situación en la que en una metodología expositiva un alumno con trastorno por déficit de atención (TDHA), no puede seguir correctamente la clase.

1. Consultar su expediente para recabar información de los cursos superados, notas, conductas pasadas e intervenciones aplicadas con anterioridad.
2. Entrevista con padre, madre o familiares para confirmar que las conductas se repiten en el hogar.
3. Informar al orientador/a y a los familiares de actuaciones pedagógicas para eliminar barreras a la participación en el aula.
4. Toma de decisiones sobre metodologías y actividades como docentes de cara a fomentar un aula inclusiva.

Pautas de intervención educativa para el caso 2. Situación en la que un alumno con desmotivación hacia el aprendizaje da negativas al maestro/a cuando le pide que participe o colabore en el marco de una actividad de aprendizaje por proyectos.

1. Observar las conductas y en que situaciones educativas se manifiestan y registrarlas.
2. Averiguar si la actitud es el resultado de algún episodio anterior o del trato con sus compañeros/as, o motivada por algún determinado clima de aula.
3. Descartar otras razones de conflicto en el aula (que se encuentre bajo algún tipo de trato hostil) o fuera del aula (situación socio-familiar).
4. Realizar una tutoría individualizada para clarificar y establecer la toma de decisiones más adecuada sobre actividades educativas a realizar.

Pautas de intervención educativa caso 3. Situación en la que una alumna debe realizar una actividad de carácter individual donde se le requiere utilizar criterios de creación y resolución propios.

1. Registrar las conductas observadas.
2. Proporcionar apoyo inmediato en la actividad.
3. Mostrar una actitud comprensiva y cercana.
4. Permitir que realice la actividad con alguno de sus compañeros.
5. Toma de decisiones sobre metodologías y actividades como docentes de cara a fomentar un aula inclusiva.

Pautas de intervención caso 4. Situación en la que se produce un enfrentamiento entre una alumna y otro alumno, causado por un desacuerdo durante la actividad escolar en el marco de una metodología de dinámica de grupos.

1. Frenar el enfrentamiento.
2. Indagar sobre el conflicto interno entre esta persona y el otro alumno.
3. Intervenir a través del juicio imparcial de la situación.
4. Reflexionar sobre la posible repercusión de la conducta competitiva.
5. Registrar las conductas observadas.
6. Toma de decisiones sobre metodologías y actividades como docentes de cara a fomentar un aula inclusiva.

Con carácter general, en todas las escenas existe la necesidad de que el aprendiz intervenga e interactúe con el simulador, ya sea para avanzar en la descripción de uno de los conceptos presentados o bien para la toma de decisiones sobre las posturas a adoptar en cada una de las situaciones. Siendo los agentes principales los alumnos/as y el/la docente, la mayoría de interacciones se producen entre ellos, a excepción de agentes como “la orientadora” y “los padres”. El agente docente establece una actividad inicial en el aula frente a la que surgen distintas conductas por parte de sus alumnos a las que debe responder ya sea adaptando su metodología o estableciendo alternativas.

En el simulador cada alumno/a simulado/a, como protagonista de cada caso, posee una serie de conductas características de un patrón comportamental concreto pero no se presenta de forma aislada sino en interacción y como respuesta a un tipo de metodología docente desarrollada en el aula. Son cuatro los perfiles de actuación seleccionados que se incluyen en el simulador con base en la interacción entre estilos de aprendizaje de casos de alumnos/as y metodologías docentes concretas. Los perfiles de intervención educativa se caracterizan por plantear la toma de decisiones ante una situación dada

A continuación se incluye a modo de storyboard, un guión gráfico compuesto por un conjunto de ilustraciones mostradas en secuencia con el objetivo de servir como guía y poder visualizar el uso real del simulador a través de las tres rutas de simulación creadas para el recurso. Los guiones aquí incluidos en forma de plegables han servido de guía y estructura en la construcción de software de simulación. De forma previa al desarrollo de cada ruta interactiva se plantean dos pantallas que quedan recogidas a continuación para evitar su repetición en los guiones adjuntos en las próximas páginas. Estas son, la pantalla de inicio que permite al aprendiz acceder a todas las opciones del simulador y la pantalla de selección de actividad o ruta interactiva.

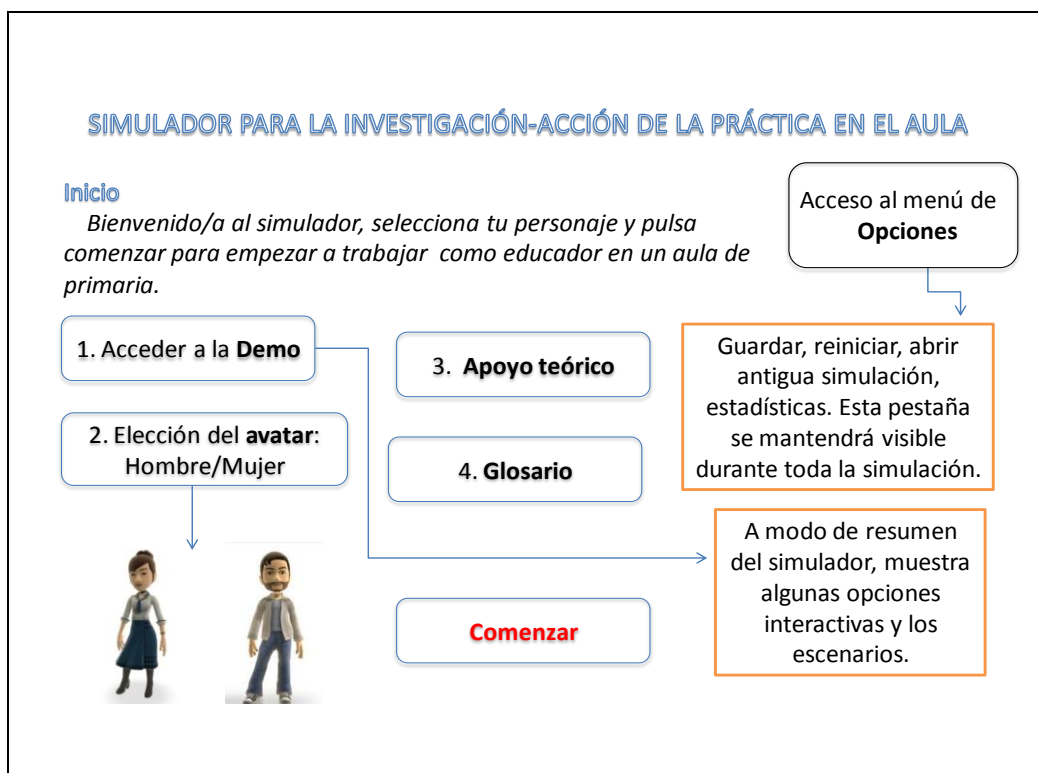


Imagen 22: Pantalla de inicio diseñada para el simulador SIPAD.

## Pantalla de selección de actividades

El usuario deberá escoger entre una de estas tres actividades que a su vez implican la utilización de una metodología diferente en el aula, un escenario distinto y múltiples posibilidades.

**RUTA 1-Actividad:**  
Clase magistral-  
metodología  
expositiva



Actividad 2:  
Aprendizaje por  
proyectos



Actividad 3:  
Dinámicas de grupo



**Mensaje:** Antes de acceder al aula, selecciona que actividad quieres realizar.

Imagen 23: Pantalla de selección de actividades.

### 5.2.1 RUTA 1

En el perfil de actuación 1, se presenta a un chico con TDAH, su estilo de aprendizaje se caracteriza por experimentar dificultades para focalizar su atención, tener un nivel de actividad superior al resto de sus compañeros/as y ser impulsivo en sus decisiones. A su vez, este tipo de conductas aparecen en interacción con una *metodología expositiva* por parte del profesorado que pone a la persona usuaria de la simulación ante la toma de decisiones para facilitar su aprendizaje y mejorar su propia capacitación para evitar exclusiones. En el simulador el *episodio que actúa como detonante*: (el/la maestra cree necesario un cambio o intervención) se levanta y se mueve por el aula durante la explicación en dos ocasiones, además algunos de sus compañeros acusan su actitud intranquila y nerviosa. Ante esta situación se posiciona al aprendiz en la tarea de conducir el desarrollo de los acontecimientos. En primer lugar, debe decidir su actuación inmediata para reaccionar a la conducta o episodio detonante. Tras ello, se le presentan una serie de herramientas y actividades a desempeñar dentro del abanico de técnicas de investigación-acción para determinar la mejor estrategia de enseñanza a utilizar en este caso. La primera actividad consiste en la revisión y el registro de conductas en la ficha del alumno tras lo cual debe decidir entre la intervención directa sobre las conductas o la continuación del procedimiento investigador si cree necesario recopilar más evidencias sobre las conductas. En caso de optar por la intervención directa se insta al usuario en formación a que reflexione

sobre la forma de adaptación más inclusiva de las actividades y metodología utilizadas durante la práctica en el aula, tales como la adaptación del tiempo de las actividades de clase a la capacidad atencional del alumno. Posteriormente se dirige al aprendiz a la opción de recogida de datos para completar el marco pedagógico de su estrategia. A partir de esta opción tiene la posibilidad de utilizar la grabación y los registros como técnicas para la recogida de datos relevantes en su investigación. Una vez completada esta fase de investigación pasa a reflexionar, en base a los datos recogidos, sobre las causas de las conductas y diagnosticar el origen del problema. En este caso la deliberación conduce a la detección de un perfil TDHA. Finalmente el caso se cierra con la colaboración de la figura de orientadora, integrada como un recurso necesario para la resolución en este caso y la selección de las medidas más adecuadas para responder a las necesidades del alumno tales como el establecimiento de un seguimiento cercano e individualizado o la concreción de las instrucciones durante las actividades en el aula.

Ruta 1-Actividad: Clase magistral- metodología expositiva

**Mensaje:** descripción de la actividad.

Esta actividad se caracteriza por la exposición de contenidos de forma sistemática al alumnado. Con esta metodología el docente puede focalizar el aprendizaje sobre los aspectos de la materia que considere relevantes. Para que este método sea exitoso requiere el uso de algunas habilidades de enseñanza que incrementen la claridad de la información que se transmite como dar pocas ideas para que se vayan asimilando, discriminar los contenidos novedosos para evitar interferencias.

\*Continuar Entrada en el aula

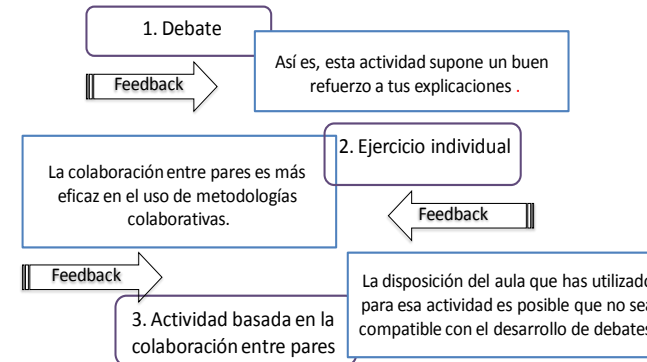
Ruta 1: Procedimiento 1/5

**Mensaje:** Para la actividad que has escogido deberás intercalar o completar esta metodología con alguna actividad para asegurarte de que se comprende el contenido y no saturar a los alumnos con información.



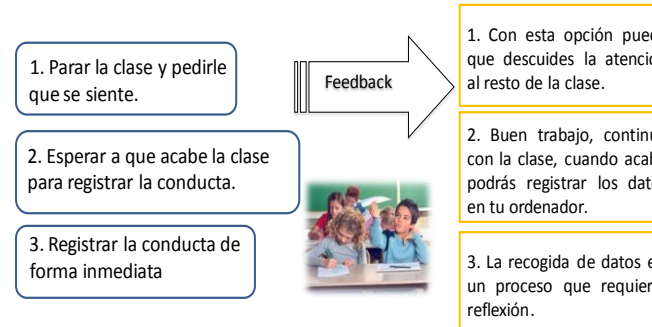
Ruta 1: Procedimiento 2/5

**Actividad:** Piensa en que actividad complementaria podrías emplear.



Ruta 1: Procedimiento 3/5

**Mensaje:** Durante la explicación David se levanta en dos ocasiones.  
**Actividad:** Selecciona la acción más oportuna para reaccionar ante esta conducta.



Ruta 1: Procedimiento 4/5

**Mensajes:**  
1.-La clase ha finalizado puedes acceder a la ficha de David a través del sistema de registro común.  
2.-Parece que en la ficha de David existen entradas anteriores de otros profesores. Vamos a echar un vistazo.

Ficha del alumno

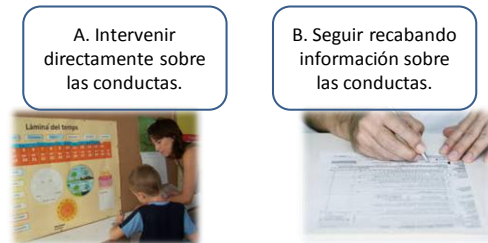
Hace varias semanas que David demuestra una actitud intranquila e inquieta.

Conductas registradas:

- \*Le cuesta estar sentado durante las clases.
- \*No es capaz de realizar las actividades con actitud tranquila.
- \*No puede mantener conversaciones distendidas, tiende a interrumpir a los otros.
- \*Comete asiduos errores propios de la poca reflexión en las tareas que realiza.
- \*Tiene poca capacidad de atención.
- \*No sigue las instrucciones que proporciona el maestro.

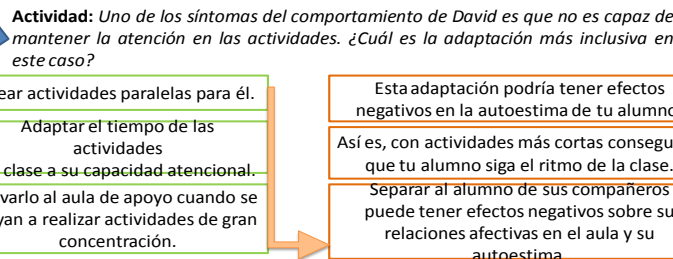
Diversificación de la ruta 1

**Mensaje:** Ya has visto que existe conductas en David que requieren de tu atención. Escoge cual será tu próximo paso.



Diversificación de la ruta: A. Intervención 1/2

**Mensaje:** No tienes información suficiente sobre las causas del comportamiento de David para establecer un plan de intervención definitivo, pero puedes aplicar algunas medidas estratégicas en tu enseñanza que te ayuden a mejorar la calidad de sus aprendizajes.



Diversificación de la ruta: A. Intervención 2/2

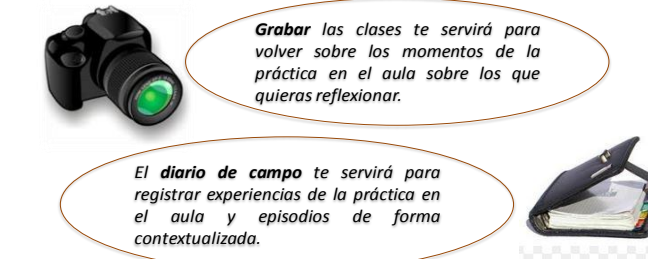
**Mensaje:** Ahora que has aplicado algunos cambios temporales puedes volver al aula pero conviene que sigas investigando sobre el origen de las conductas de David.

\*Redirección a la pantalla "Recabando datos"



Ruta 1: B. Recabando datos

**Mensaje:** Para la recogida de datos dispones de distintas herramientas, utiliza aquella que creas más adecuada para tu enseñanza.



Observación y reflexión

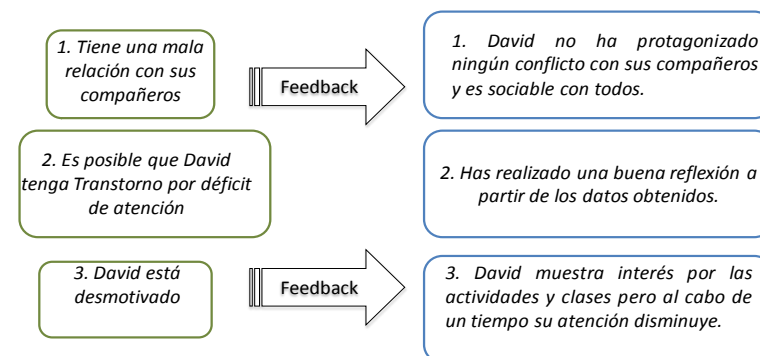
**Mensaje:** Tras varios días de observación has acumulado un importante conjunto de datos sobre las conductas disruptivas de David durante las clases. Tomate un momento para reflexionar sobre los datos recogidos en la ficha.

**Dos nuevos Registros en la ficha del alumno:**

Día 2: Es muy sensible a los estímulos externos, se distrae con mucha facilidad.  
Día 5: La actitud persiste, se niega a realizar actividades o a colaborar con sus compañeros, además algunos de sus compañeros acusan su actitud intranquila y nerviosa.

Actividad de reflexión

**Actividad:** ¿A qué crees que pueden deberse estas conductas?



Resolución

**Mensaje:** Ahora que sabes que David puede tener dificultades para focalizar su atención, necesitas la colaboración de la orientadora para informar a sus padres ya que tu alumno requiere de atención especializada.

Bien hecho, has informado a la orientadora. Ahora reflexiona sobre que otras medidas podrías adoptar para que David se integre en el aula.



Actividad:

**Mensaje:** Selecciona que otras medidas podrías realizar para adaptar tu metodología a las necesidades de David.

Opciones

- Establecer seguimiento cercano e individualizado del alumno.
- Dejar que se dedique a otras actividades más entretenidas.
- Situarlo en las posiciones delanteras del aula para mantener contacto visual y físico con el alumno.
- Separarlo del resto de la clase en las actividades más complejas.
- Dar instrucciones breves y concretas para la realización de tareas.
- Informar al resto de alumnos de que el David realizará las actividades bajo otros criterios.
- Comprender la necesidad de movimiento del alumno y darle libertad tras un tiempo de concentración considerable para él.

**Mensaje final:** Buen trabajo, has hecho todo lo posible, has realizado una buena observación y reflexión consiguiendo que David reciba la atención que necesita y has adaptado tu metodología.

### 5.2.2 RUTA 2

En esta ruta se comienza con una actividad de toma de decisiones para hacer la metodología de *trabajo por proyectos* más inclusiva, para pasar a desarrollar posteriormente los casos 2 y 3. En el caso 2, se presenta el perfil de un chico de conducta elusiva por desmotivación, un alumno que sobresale por sus actitudes de indiferencia social y escolar. Este desinterés provoca la creación de un atmósfera enrarecida a su alrededor y el aislamiento parcial. Presenta conductas como la apatía y la despreocupación por las actividades, las explicaciones y el trabajo escolar. Partiendo de este escenario, de nuevo la primera toma de decisiones del aprendiz usuario del simulador es elegir la mejor respuesta de reacción ante las conductas del alumno, teniendo para ello que elegir entre la indagación (iniciación de la actividad investigadora) y otras opciones con consecuencias negativas para el alumno como cambiarlo de grupo o ignorar las conductas. Una vez tomada la decisión de iniciar la indagación se le presenta al aprendiz la ficha del alumno que debe revisar y completar. En este caso para la recogida de información relevante para la actividad investigadora el aprendiz puede elegir realizar una entrevista personalizada, escogiendo entre una entrevista a padres o una entrevista individualizada al alumno. Una vez que la ficha está completa, la persona en formación es conducida hacia una pantalla de reflexión que desemboca en la delimitación del problema origen de las conductas (desmotivación) y la toma de decisiones en base a criterios de inclusión. Dicha toma de decisiones consiste en la presentación de nuevas formas para continuar la actividad investigadora (comprobar la captación de los aprendizajes, indagar sobre el nivel de satisfacción del alumnado, comprobar que se han desarrollado valores positivos para el intercambio y el dialogo). Finalmente el caso se cierra nuevamente con la selección de medidas concretas para la aplicación en el aula.

En el caso 3 se presenta una chica con perfil académico dependiente que se hace evidente a través de un episodio donde esta se encuentra perdida en la realización de las actividades al carecer de un seguimiento constante. Para la respuesta inmediata a esta conducta se plantea al usuario del simulador la realización de una actividad de toma de decisión sobre la reacción actitudinal más oportuna (compresión y cercanía, desaprobación, apoyo, exigir mayores esfuerzos...). Una finalizada esta actividad se introduce al aprendiz en la panorámica de investigación a través de la exposición de los registros de la ficha de la alumna que conduce a la recogida de datos mediante la revisión documentativa como técnica de investigación. Nuevamente el aprendiz debe decidir las condiciones para aplicar las técnicas y herramientas de investigación (revisión de documentos oficiales, trabajos de clase o calificaciones). Tras la recogida de datos y la cumplimentación de la ficha puede deducir la causa de las conductas y escoger las medidas y acciones para la resolución del caso.



Ruta 2-Actividad: Aprendizaje por proyectos-  
Metodología: trabajo colaborativo.

Mensaje: descripción de la actividad.

En esta actividad la autonomía y la iniciativa por parte del alumno resultan fundamentales. Consiste en el desarrollo de una proyecto conjunto mediante equipos de trabajo, se ejercita la capacidad de toma de decisiones y las habilidades investigadoras. El docente actúa como inductor o dinamizador en el proceso de aprendizaje. Con esta metodología también se facilita que el docente pueda investigar sobre su práctica en el aula.

\*Continuar Entrada en el aula

Ruta 2: Procedimiento 1/5. Actividad de ajuste

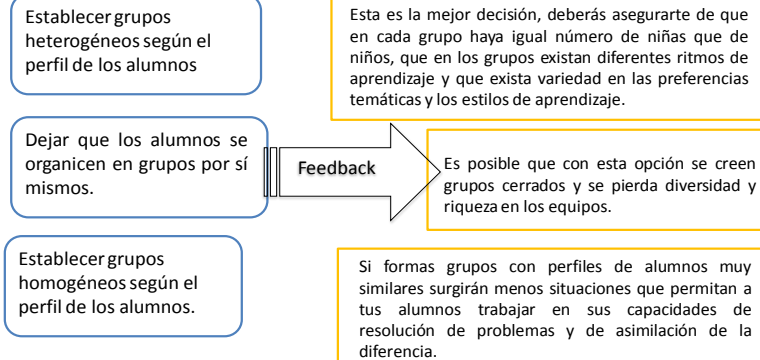
Mensaje 1: Una vez que has escogido la actividad que vas a realizar deberás pensar en que decisiones puedes tomar para hacerla más inclusiva.

Mensaje 2: En esta actividad puedes tomar decisiones sobre tres cuestiones estratégicas que influirán en su desarrollo, la organización de los grupos, las habilidades del alumnado y las temáticas sobre las que trabajarán.



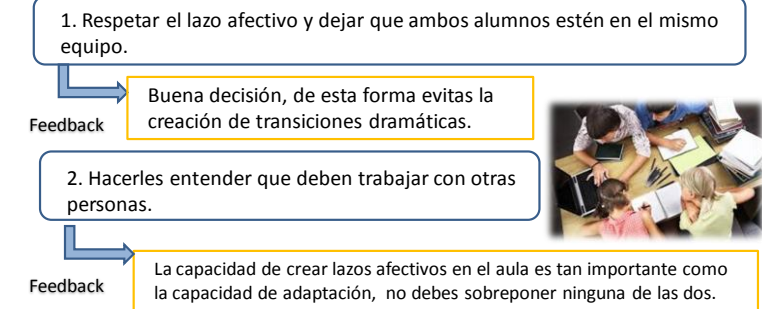
Ruta 2: Procedimiento 2/5. Actividad de ajuste

Actividad: Decide que criterios vas a seguir para la distribución de los grupos o equipos de trabajo.



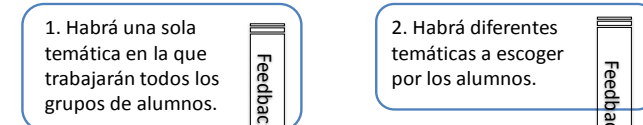
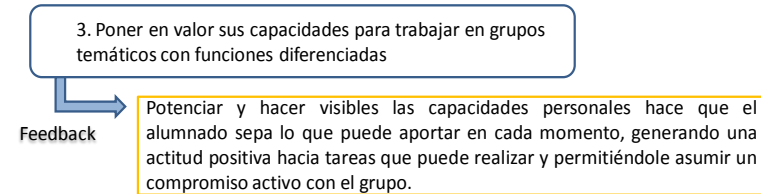
Ruta 2: Procedimiento 3/5. Actividad de ajuste

Mensaje: Durante la división de los grupos dos de los alumnos manifiestan que no quieren pertenecer a grupos distintos, ¿Cuál es la opción más inclusiva?.



Ruta 2: Procedimiento 4/5. Actividad de ajuste

Actividad: Decide que criterios vas a seguir en la asignación de las temáticas para la realización del proyecto.



- 1. De esta forma disminuirá la probabilidad de que se produzcan aprendizajes cruzados entre los grupos puesto que tendrán la misma temática.
- 2. Buena elección, con diferentes temas donde escoger tus alumnos podrán trabajar sobre áreas de su interés.

Ruta 2: Procedimiento 5/5

Mensaje: Durante el desarrollo de la actividad han tenido lugar dos situaciones que requieren de tu atención. Selecciona cual quieres abordar primero.

Caso 1: Diego



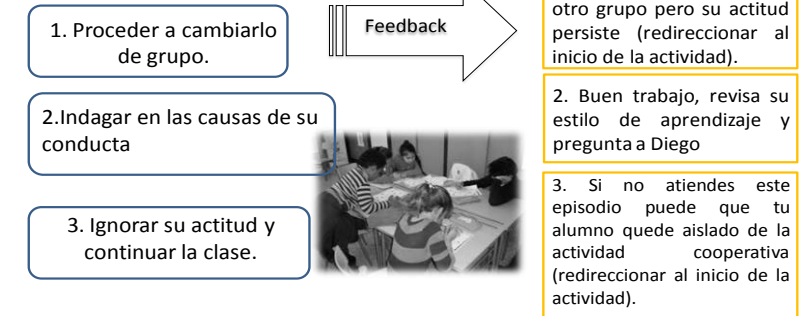
Caso 2: Alicia



Caso 1: El caso de Diego

Mensaje: A pesar de pertenecer a un equipo de trabajo, Diego no coopera lo suficiente, se muestra aislado y desinteresado.

Actividad: Selecciona la acción más oportuna para reaccionar ante esta conducta.



Caso 1: El caso de Diego

Mensaje 1: Has preguntado a Diego y ahora puedes descartar la existencia de posibles conflictos que requieran de actuación inmediata. Consulta la ficha de tu alumno y registra las conductas.

FICHA DEL ALUMNO/A

Diego ha empezado recientemente a manifestar desinterés y apatía en las actividades.

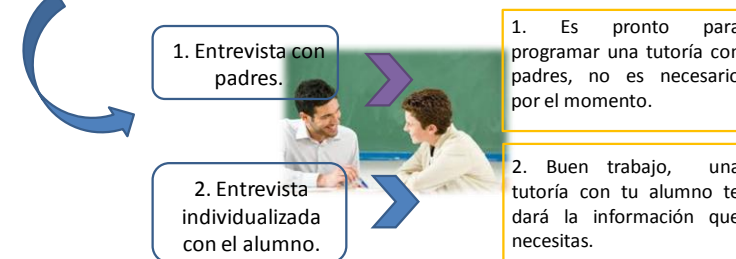
Conductas registradas:  
No le gusta estar mucho tiempo en el aula.  
No muestra interés por la interacción con sus compañeros.  
No disfruta de la sesión.  
No participa en las actividades.  
Se mantiene aislado.

Mensaje 2: No tienes datos suficientes para intervenir, sigue recopilando datos sobre tu actividad en el aula (formas en que has dado las explicaciones, formas de organización) y sobre el contexto concreto en el que se da esta conducta. Utiliza el diario y anota cómo has procedido como docente

Ruta 2: Caso 1, Recogida de datos 1/2

Mensaje: En este caso, además de la observación, una de las mejores herramientas con las que cuentas para recoger información es la tutoría.

Actividad: Selecciona el tipo de tutoría más conveniente para obtener más información sobre el estilo de aprendizaje de Diego.



Ruta 2: Caso 1, Recogida de datos 2/2

Mensaje: Gracias a la tutoría has obtenido nuevos datos, regístralos en la ficha de Diego.

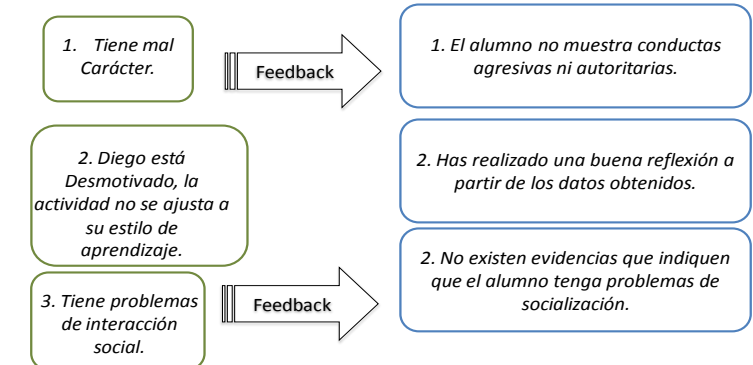
FICHA DEL ALUMNO/A

Diego ha empezado recientemente a manifestar desinterés y apatía.

Conductas registradas:  
• No le gusta estar mucho tiempo en el aula.  
• No muestra interés por la interacción con sus compañeros.  
• No disfruta de la sesión.  
• No participa en las actividades, se mantiene aislado.  
• No se encuentra bajo ningún tipo de trato hostil dentro o fuera del aula.  
• Su comportamiento no se debe a rasgos propios del carácter (timidez, introversión).  
• Manifiesta que no encuentra interés en las actividades que se realizan en el aula.

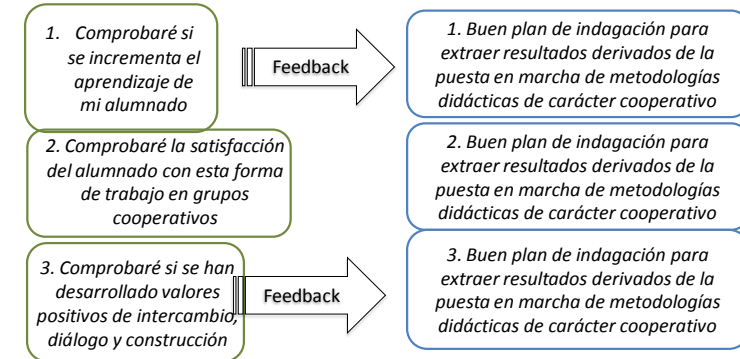
Caso 1: Actividad de Reflexión 1

Actividad: Ahora que tienes la información necesaria sobre las conductas de Diego, reflexiona sobre cual puede ser la causa de su conducta.



## Caso 1: Actividad de Reflexión 2

**Actividad:** Ahora que tienes la información necesaria sobre la forma en que has organizado los grupos y las tareas, así como la distribución de funciones que has realizado reflexiona sobre cómo conseguir prácticas más inclusivas y traza nuevas líneas de intervención:



## Procedimiento: observación

**Mensaje 1:** Aunque has reaccionado bien ante la situación de forma inmediata aún debes registrar lo ocurrido en la ficha de Alicia.

**FICHA DEL ALUMNO/A**

Es atenta y buena estudiante, sin embargo presenta algunas conductas disruptivas.

Comportamientos registrados:

- Espera a que se le asignen las tareas.
- Ante los desafíos intelectuales prefiere acudir al profesor o sus compañeros antes de intentar pensar por sí misma.

**Mensaje 2:** No existen otros datos anteriores a los que has recogido en la ficha de Alicia.

## Caso 1: Actividad de Resolución

**Mensaje:** Ahora que sabes a que se debe la conducta de Diego puedes planificar acciones que mejoren su proceso de aprendizaje.

**Actividad:** Escoge aquellas acciones más adecuadas para incluir a Diego.

Opciones:

- ✓ Organiza el trabajo por proyectos de forma interdependiente de tal manera que Diego observe que su tarea es necesaria para que todos realicen el trabajo con éxito.
- ✓ Invita a tus estudiantes a definir los objetivos específicos dentro de la temática que se está enseñando.
- ✓ Anímalos a que evalúen lo que han aprendido
- ✓ Muestra que sin su cooperación ningún compañero puede realizar la tarea.
- Mostrar bajas expectativas respecto de su comportamiento. (inc.)
- ✓ Lograr acuerdos o compromisos explícitos por parte del alumno.
- ✓ Transmitir al alumno que existen metas valiosas fruto del aprendizaje en grupo
- ✓ Introducir temáticas y actividades que respondan a los intereses de Diego.
- Realizar evaluaciones que integren la valoración de las habilidades sociales. (inc.)
- ✓ Incluir refuerzo positivo hacia los avances del grupo cooperativo en el que está Diego en vistas a reforzar su autoestima y el concepto de sí mismo.
- ✓ Mantener una actitud positiva y transferir la importancia de poseer espíritu de superación colectiva.
- Establecer amplios objetivos para el aprendizaje que el alumno pueda cumplir a largo plazo. (inc.)
- Evita cualquier forma de crítica hacia una temática que surja en los grupos (inc.)

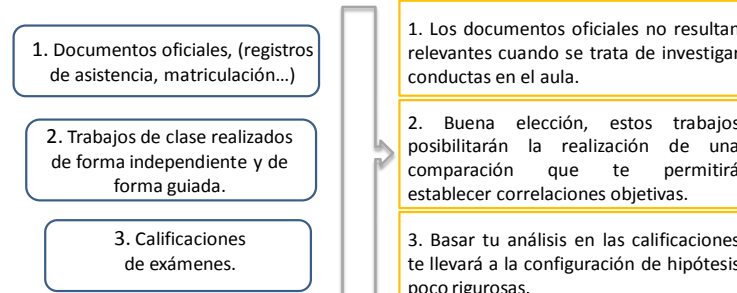
**Mensaje final:** Buen trabajo, has realizado una buena observación, una correcta recogida de datos y un buen proceso reflexión consiguiendo intervenciones y prácticas educativas más inclusivas que repercuten en el aprendizaje de todos y todas las estudiantes. Además has llevado a cabo buenas acciones para su indagación y resolución.



## Caso 2, Recogida de datos 1/2

**Mensaje:** Puedes recabar más datos antes de trazar una intervención educativa que permita a Alicia desarrollar más autonomía. Para ello puedes investigar recopilando datos de diversos documentos.

**Actividad:** ¿Qué tipo de documentos conviene analizar que te ayuden a encontrar formas de incluir a Alicia en actividades cooperativas?



## Caso 2, Actividad de Resolución

**Mensaje:** Gracias al proceso de reflexión posees la información suficiente para tomar decisiones para mejorar la calidad de los aprendizajes de Alicia y del resto de la clase.

**Actividad:** Escoge aquellas acciones más apropiadas para implementar en tu aula.

Opciones:

- ✓ Realizar actividades de autodescubrimiento (reflexionar sobre puntos fuertes y débiles en su propio aprendizaje).
- Evitar dar continuas instrucciones sobre las actividades (inc.)
- ✓ Mostrar estrategias metacognitivas (aprender a pensar).
- ✓ Uso de la escritura creativa.
- Pedir que se realicen todos los trabajos de forma individual (inc.)
- ✓ Tratar temas en el aula que empaticen con emociones de la alumna para despertar su interés.
- Detectar y reprimir las conductas de apego de Alicia (inc.)
- ✓ Presentar previa explicación, la utilidad y posibilidad de los conocimientos a adquirir.
- ✓ Utilizar la simulación para la creación de vivencias y experiencias dentro del aula.

## Caso 2, Recogida de datos 2/2

**Mensaje:** Gracias a la revisión de documentos ahora sabes que Alicia efectúa mejores trabajos cuando estos gozan de una fuerte guía y seguimiento, además has obtenido otros datos relevantes que te han ayudado a completar la ficha.

**FICHA DEL ALUMNO/A**

Es atenta y buena estudiante, sin embargo presenta algunas conductas disruptivas.

Comportamientos registrados:

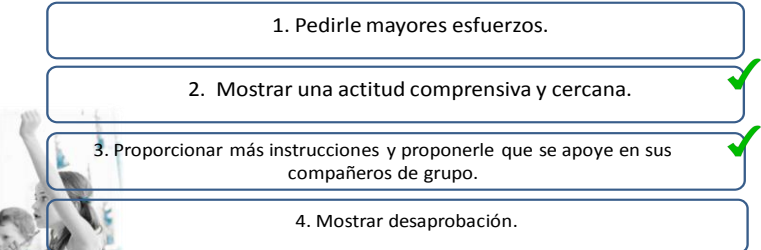
- Espera a que se le asignen las tareas.
- Ante los desafíos intelectuales prefiere acudir al profesor o sus compañeros antes de intentar pensar por sí misma.
- Se atasca con frecuencia en las actividades.
- No le gusta investigar.
- Tiene escasa capacidad resolutoria.

**Mensaje final:** Buen trabajo, has podido encontrar un plan de acción que ayudará a Alicia a desarrollar su autonomía, no obstante este plan deberá ser completado con un correcto seguimiento y apoyo. Continúa investigando en tu aula para atender a la

## Caso 2: El caso de Alicia

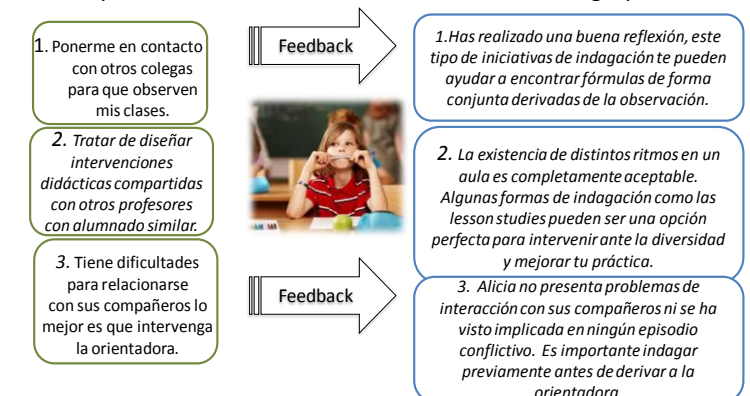
**Mensaje:** Alicia se acerca en varias ocasiones a preguntarte sobre la dinámica de la actividad. No asimila el trabajo cooperativo y necesita de un seguimiento más cercano para su realización. Parece que no se adapta al trabajo en grupo, cree que no puede aportar nada nuevo.

**Actividad:** Selecciona las acciones más oportunas para reaccionar ante esta conducta.



## Caso 3, Actividad de reflexión

**Actividad:** ¿Cómo puedes mejorar la atención educativa que prestas a Alicia teniendo en cuenta al resto del grupo?



### 5.2.3 RUTA 3

En la última de las rutas se presenta el caso de una chica con perfil competitivo (caso 4), enmarcado en el contexto de dinámicas de grupo. Esta alumna presenta conductas que dan pie a conflictos de tipo competitivo, con deseo de ganar y ser mejor que sus compañeros en la realización de las actividades en el aula. Además se muestra poco dispuesta al trabajo en equipo, no acepta bien las críticas, prefiere el trabajo individual y es autoritaria en ocasiones. En base al episodio detonante que pone en evidencia el caso, se le plantea al aprendiz un ejercicio de toma de decisión sobre la clase de acciones que serían apropiadas para responder al conflicto producido por un enfrentamiento verbal entre las dos alumnas. Deberá escoger si debe frenar o no el enfrentamiento, si debe indagar las conductas de forma interna o por el contrario reprimirlas públicamente. Tras la descrita actividad, siguiendo la dinámica investigadora, se pide al aprendiz que haga uso del diario de campo y registre las conductas detectadas y que estudie las fichas de las dos alumnas. Las fichas evidencian la necesidad de centrar el caso en una de las alumnas con conductas que encajan con las características del conflicto. Se introduce en esta ruta la posibilidad de utilizar un nuevo instrumento para la investigación-acción en la práctica del aula, el test sociométrico. Junto con la descripción del instrumento se incluye una plantilla real a aplicar en el grupo-clase para la indagación del caso. Una vez aplicado el test, el aprendiz puede avanzar en el simulador hasta observar dos tablas de resultados expresados de forma esencial y que recogen aspectos relativos a las relaciones tanto positivas como negativas entre la alumna y el resto del grupo. Finalmente, el análisis de los resultados del test sociométrico finaliza con la exposición de un sociograma sobre el que se incita al usuario en formación a que reflexione y en el que se evidencia la clara disgregación de la alumna respecto del grupo. Por último, la simulación de esta ruta converge en la realización de una actividad de reflexión en la que en base a los resultados el aprendiz deberá decidir si se trata de un problema de conductas provocado por actitudes agresivas, por cuestiones externas relativas al hogar o bien por la evidenciación de conductas competitivas frente al uso de una metodología cooperativa.

Para la resolución del caso deben concretarse las mejores acciones que aseguren la calidad del aprendizaje de la alumna y garanticen su inclusión construyendo así un plan estratégico de actuación. Algunas de las opciones presentes son por ejemplo, asegurar la existencia de un buen clima de clase, cambiar la distribución del aula, reforzar positivamente los comportamientos cooperativos, etc.

### Ruta 3-Actividad: Dinámica de grupos

#### Mensaje: Descripción de la actividad

La actividad de dinámica de grupo consiste en el empleo de una metodología participativa y de colaboración según la cual el alumnado realizará tareas de forma conjunta poniendo el acento en el empleo de las capacidades propias. En ella participan de igual forma todos los miembros del grupo clase.



\*Continuar entrada en el aula

### Ruta 3: Actividad de ajuste

**Mensaje:** Mediante la actividad de dinámicas de grupo es posible que te resulte más complicado prestar atención por igual a todos los alumnos.

**Actividad:** ¿Qué medidas puedes emplear para asegurar que se realice de forma inclusiva?

1. Presentar una temática abierta y centrarse en que todos hablen en algún momento de la sesión.		1. Tratar una temática demasiado abierta puede llevarte a perder el control de la sesión y a distorsionar el verdadero objetivo de la sesión.
2. Permitir que algunos participen más que otros puesto que es imposible asegurar la participación de todos/as.		2. Cuidado, asumir la desigualdad en la intervención en el aula como algo natural no es una actitud inclusiva.
3. Ampliar las posibilidades y formas de intervención para que al menos una de ellas se ajuste a cada alumno/a, ya sea de forma oral, a través de un escrito o en el diálogo con sus compañeros.	<b>Feedback</b>	3. Esta es la mejor decisión, la diversificación de las formas de expresión en el aula asegurará la inclusión de todos tu alumnado.

### Caso1/3

**Mensaje:** Durante la actividad se produce un enfrentamiento verbal entre dos de tus alumnas, Sara y Laura, este es causado por un desacuerdo durante la actividad escolar.

**Actividad:** Selecciona la combinación de acciones inmediatas más apropiadas para resolver el conflicto.

- ✓ Frenar el enfrentamiento.
- Ignorar la situación.
- ✓ Indagar sobre el conflicto interno.
- ✓ Intervenir a través del juicio imparcial de la situación.
- Pedirles que resuelvan sus problemas fuera del aula.
- Reprimir las conductas.



### Caso 2/3

#### Feedback para respuestas CORRECTAS

•Frenar el enfrentamiento->

El primer paso para resolver el conflicto es intervenir haciendo que pare la interacción negativa entre las alumnas.

•Indagar sobre el conflicto interno entre las alumnas>

El segundo paso es averiguar en la medida de lo posible la causa del conflicto.

•Intervenir a través del juicio imparcial de la situación->

En el aula no existen verdades absolutas y por lo tanto no puedes posicionarte a favor de ninguna de las alumnas ni hacer un juicio apresurado de la situación.

#### Feedback para respuestas INCORRECTAS

Esta opción no ayudará a resolver el conflicto y provocará que tus alumnas se sientan como víctimas de tus decisiones.

### Caso 3/3

**Mensaje 1.** Parece que el conflicto ha cesado y ambas alumnas han vuelto a su actividad.

**Mensaje 2.** En este caso deberás esperar a que finalice la clase para poder consultar y registrar las fichas de tus alumnas. No obstante puedes tomar notas de lo sucedido en tu diario de campo que te ayuden a realizar a posteriori un registro más completo de las conductas.



### Caso de Sara: Observación

**Mensaje:** Observa conductas anteriores de tus alumnas en busca de claves para entender el conflicto y centrar tu plan de acción.

<p><b>FICHA DE SARA</b></p> <p>Esta alumna muestra comportamientos caracterizados por su deseo de ganar y superar siempre a sus compañeros en la realización de las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•No comprende que no siempre pueda dársele la palabra.</li> <li>•Rechaza asistir a sus compañeros cuando le solicitan consejo.</li> <li>•Prefiere trabajar de forma individual.</li> <li>•Durante el debate, no sabe apreciar las opiniones de los demás.</li> </ul>	<p><b>FICHA DE LAURA</b></p> <p>.....no hay registros anteriores</p>
--	--

### Caso de Sara: Recogida de datos a través de fichas y registros anecdóticos

**Mensaje:** Los datos presentes en las fichas en conjunto con la información que has recabado a partir de tu práctica en el aula evidencian la necesidad de centrar la atención en el comportamiento de Sara. Reflexiona sobre las nuevas conductas observadas.

<p><b>FICHA DE SARA</b></p> <p>Esta alumna muestra comportamientos caracterizados por su deseo de ganar y superar siempre a sus compañeros en la realización de las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•No comprende que no siempre pueda dársele la palabra.</li> <li>•Rechaza asistir a sus compañeros cuando le solicitan consejo.</li> <li>•Prefiere trabajar de forma individual.</li> <li>•Durante el debate, no sabe apreciar las opiniones de los demás.</li> <li>•Se muestra poco dispuesta a trabajar en equipo.</li> <li>•Rechaza la ayuda de sus compañeros.</li> <li>•Es agresiva y autoritaria cuando expone sus ideas.</li> <li>•No acepta bien las críticas.</li> </ul>
--

### Caso de Sara: Recogida de datos a través de la aplicación de test sociométrico

**Mensaje:** El test sociométrico es una herramienta utilizada para plasmar de forma concreta el número de interacciones sociales entre los alumnos de un aula. Aplica el test y analiza el sociograma para detectar si Sara está excluida en el grupo-clase.

**Test sociométrico:**

.....

Si en clase se tuvieran que formar grupos de trabajo u otras actividades:

1. Escribe el nombre y apellido de los cinco compañeros o compañeras que te gustaría para tu grupo en clase. Empieza por quien te gusta más.
2. Escribe el nombre y apellido de los cinco compañeros o compañeras que NO te gustaría para tu grupo en clase. Empieza por quien te gusta menos.
3. Adivina el nombre y apellido de los cinco compañeros o compañeras que crees que te habrán elegido en su grupo.
4. Adivina el nombre y apellido de los cinco compañeros o compañeras que crees que NO te habrán elegido en su grupo.

.....

### Reflexión: Síntesis de resultados 1/2

**Mensaje:** Reflexiona sobre la síntesis de los resultados.

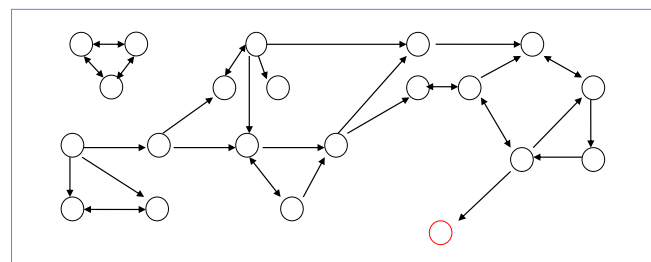
Interrelaciones del grupo con Sara	
Relaciones positivas con Sara	<u>Aceptación de María</u> Algunos de los registros en el diario de campo hacen visibles interacciones entre Sara y dos de sus compañeros, siempre en actividades no presentadas como grupales o de colaboración. Sin embargo estas son puntuales y escasas. Sara denota una notable preferencia por el trabajo en solitario.
Relaciones negativas con Sara	<u>La rechazan/ignoran</u> La aceptación del grupo clase hacia Sara es muy limitada, sus compañeros no la tienen en cuenta para realizar trabajos en equipo (respuestas a la pregunta 2). El poco grado de sociabilización de Sara se hace aún más evidente en las respuestas a la pregunta cuatro, donde un importante grupo de alumnos creen que Sara no los tiene en cuenta para la elaboración de actividades. -En 19 ocasiones no la eligen para su grupo. -En 2 registros se evidencia la incompreensión de sus compañeros ante la actitud de Sara (irritabilidad, enfado). -No existen buenos niveles de interacción verbal o física con Sara.

### Reflexión: Síntesis de resultados 2/3

Interrelaciones de Sara con el grupo	
Relaciones positivas con el grupo	-En una de las sesiones de clase se preocupa por el trabajo de uno de sus compañeros. -Durante un conflicto entre dos de sus compañeros intenta intervenir para frenarlo. -Sara solo ha incluido a uno de sus compañeros como respuesta a la pregunta 1 del test sociométrico.
Relaciones negativas con el grupo	-Sara no presenta iniciativa propia para el diálogo ni para buscar grupo o pareja para el trabajo. -Cuando se produce el rechazo no insiste, se mantiene apartada del grupo. -No proporciona ayuda a sus compañeros ni tampoco la agradece cuando se la prestan. -Es desafiante con sus compañeros.

### Reflexión: Síntesis de resultados 3/3. Sociograma

**Mensaje 1:** Observa el número de interacciones en el aula plasmadas en el sociograma (el círculo rojo pertenece a Sara).



**Mensaje 2:** El análisis de las matrices sociométricas, del sociograma y los registros en tu diario de campo permite detectar que Sara es una niña rechazada en el grupo-clase.

### Actividad de reflexión

**Actividad:** A partir de los datos obtenidos y tu experiencia en el aula ¿Cuál crees que es la causa del comportamiento de Sara?

1. El comportamiento de Sara evidencian una manifestación excesiva de conductas competitivas.
2. Sara presenta agresividad como problema a tratar por un especialista.
3. Sus conductas pueden deberse a cuestiones externas al ambiente académico y por tanto deben tratarse desde el hogar.

1. Has realizado una buena reflexión. La competitividad es una actitud habitual en entornos académicos, pero esta debe ser atendida cuando se magnifica.
2. La agresividad no es una conducta definitoria del caso de Sara. Esta suele presentarse como sintoma de otros problemas conductuales.
3. Aunque la conducta de un alumno esté producida por causas externas, siempre pueden adoptarse medidas desde la escuela para contrarrestar su afección, pero este no es el caso.

### Actividad de Resolución

**Mensaje:** Ya has dado con la causa de las conductas. Para asegurar la calidad del aprendizaje y la inclusión de la alumna en el aula deberás hacer cambios y mejoras en tu metodología.

**Actividad:** ¿Cuáles son las mejores opciones para aplicar en el aula y garantizar la inclusión de Sara a largo plazo?

#### Opciones

- ✓ Asegurar la existencia de un clima de clase agradable y relajado.
- ✓ Organizar actividades donde Sara necesite de la colaboración de uno o varios compañeros.
- ✓ Situar a Sara en grupos en los que se encuentre más motivada, de acuerdo a los resultados del test sociométrico.
- No dejar que Sara participe en las actividades de tipo concurso.
- ✓ Cambiar la distribución del aula y establecer mesas grupales.
- ✓ Premiar y reforzar positivamente los comportamientos cooperativos en el aula.
- Establecer un lista de castigos y colgarla en la pared.
- ✓ Realizar evaluaciones que integren la valoración de las habilidades sociales.
- ✓ Reconocer los esfuerzos del alumno sean del tipo que sean para dar salida a su necesidad de atención y combatir el surgimiento de sensación de frustración.
- Dar salida a las conductas competitivas a través de reconocimientos extracadémicos o pequeños premios.

*Mensaje final: Buen trabajo, has tomado buenas decisiones y aplicado herramientas de investigación para la mejora de la educación inclusiva. Gracias a tu intervención Sara aprenderá a trabajar cooperativamente y a prestar y recibir ayuda cuando la necesite, contribuyendo así a crear una red de apoyo natural.*

## **6-. CONCLUSIONES Y APORTACIONES DEL TFG A LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN**

Este TFG, plantea el diseño y uso de simuladores en educación superior como una apuesta por los aprendizajes autorregulados, fuente de formación estrechamente ligada a la consecución de competencias profesionales complejas. La simulación pone al alumnado en el centro de su proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionándole todas las orientaciones necesarias para el estudio y la formación de un determinado tema, aunados en un mismo recurso. La autorregulación y autonomía propia en el uso de este tipo de recursos, unidas a los buenos niveles de motivación y compromiso que despierta el trabajo con instrumentos que aluden a la característica lúdica del aprendizaje hace que el tiempo que se dedica al aprendizaje aumente, bajo elementos de flexibilidad y adaptabilidad.

Los futuros profesionales de la educación deben ser capaces de enfrentarse a situaciones problemáticas frecuentes en contextos educativos a través del uso de técnicas de pensamiento y de la reflexión crítica. Este recurso se ha diseñado con la finalidad de facilitar experiencias previas que les permitan crear y ensayar un cuerpo de criterios propio, que modifiquen a partir de experiencias posteriores, pero que les facilite, inicialmente, la integración en ambientes reales con adecuados niveles de seguridad profesional y autoconfianza. Es pues evidente la ventaja que supone la práctica simulada de problemas, situaciones y casos relativos a la práctica en el aula. A partir del ejercicio de la simulación, el/la aprendiz es capaz de cubrir necesidades formativas en el área temática abordada, reteniendo aquellos conocimientos e información que le resultan novedosos y útiles.

El simulador que presentamos, como herramienta didáctica cuenta como ventaja presente en su propuesta de valor, con la posibilidad de evitar y prevenir riesgos en la experimentación y en la investigación práctica en ambientes reales de enseñanza. Cuando el profesorado en prácticas realiza intervenciones en un contexto de aprendizaje con la intención de mejorar su propia actuación en respuesta a determinadas situaciones, es posible que su práctica desemboque en consecuencias o efectos secundarios en el entorno de aula o en el alumnado al que forma. Es por eso que resulta tan imperioso el hecho de crear nuevas formas de experimentación para el personal docente en formación que se ve constantemente limitado en acciones de investigación e innovación.

El diseño didáctico de esta herramienta atiende a una de las aspiraciones más apremiantes en referencia a la práctica docente en el aula, como es la de favorecer la educación inclusiva y atender a la diversidad. La creación y el mantenimiento de ambientes inclusivos sigue siendo un reto para la educación actual que a menudo sucumbe a segregaciones de corte intelectual, social y ligadas a estereotipos. Dicha segregación es combatible con la aplicación de metodologías inclusivas en el aula capaces de responder a la diversidad de necesidades y barreras en los aprendizajes.

Para entrenar la aplicación de estas metodologías y generar habilidades que permitan adaptarlas a un contexto educativo concreto, se requiere de un proceso de ajuste que aunque acompañará al maestro/a durante la totalidad de su actividad real en el aula, tiene su comienzo en actividades simuladas como las que se proponen en el marco de este trabajo.

La investigación-acción en la práctica en el aula es el método que hace posible el encuentro entre la metodología utilizada por el maestro/a y las verdaderas necesidades del alumno/a. Las técnicas de investigación-acción, caracterizadas por el dominio en destrezas de introspección, reflexión, observación, recogida de evidencias, contrastación y planificación permite la reformulación de las metodologías a favor de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Resulta fundamental la comprensión de la existencia de diferencias en la realidad académica de cada alumno/a, la forma en que interactúa y se desenvuelve en el aula y de los diversos estilos de aprendizaje que resultan como consecuencia de ello y de la trayectoria del estudiante. Dichos estilos se fundamentan en las preferencias que el alumnado presenta en la interacción en el aula. Es por ello que en una misma aula pueden converger alumnos/as con altos índices de motivación e interés por su propio aprendizaje, alumnado que mide sus esfuerzos en relación al resto de sus compañeros o alumnado que cumple con las exigencias básicas que él o la docente les plantea, entre una multitud de características únicas e irrepetibles que constituyen la DIVERSIDAD. De igual forma, habrá alumnos/as que se adapten a las metodologías más tradicionales y aprenderán a través de ellas y por otra parte alumnos/as incapaces de responder a estímulos tan livianos como los que se dan mediante metodologías expositivas y necesitarán modelos más dinámicos, cooperativos y pragmáticos. Metodologías de enseñanza que han de combinarse dependiendo de objetivos educativos y han de ser empleadas convenientemente, puestas al servicio de una educación equitativa e igualitaria en oportunidades.

En última instancia, este TFG da un paso más hacia el empoderamiento y la introducción de la simulación dentro del currículo de la formación superior del profesional de la educación como medio para combatir las limitaciones de este ámbito en cuestiones de experimentación e inmersión de la práctica en la construcción de aulas inclusivas. La simulación educativa abre un campo potencial para el estudio de nuevas formas de experimentación en el sector educativo, que al igual que otros sectores como la medicina y la informática se va incorporando poco a poco a esta tendencia que proporciona posibilidades de interacción con situaciones reales a través de la representación visual y de la superación de barreras espacio-temporales durante la formación.

En resumen podemos concretar las aportaciones del TFG a la mejora de la educación en la siguiente relación:

1. Crea una herramienta didáctica concreta que potencia el aprendizaje autónomo y autorregulado del alumnado universitario.
2. Genera un recurso educativo que favorece el desarrollo de competencias complejas en el marco de la formación inicial del profesorado de educación primaria.
3. Como recurso educativo presenta actividades concretas que potencian el componente lúdico en la formación universitaria.
4. Resulta una herramienta innovadora en el ámbito de la educación, en el que hay escasa tradición en el uso de simuladores, entre otros aspectos por la complejidad que conlleva la realidad educativa de las aulas.
5. El diseño del simulador se centra en una temática clave para la formación del profesorado en la actualidad que es la atención a la diversidad y la educación inclusiva, introduciendo elementos de investigación-acción en el aula difíciles de desarrollar en contextos reales por cuanto implica toma de decisiones continuas y fundadas, así como resolución de problemas.
6. Este TFG plantea y experimenta modelos teóricos concretos sobre los estilos de aprendizaje del alumnado en interacción con las metodologías docentes como estructura conceptual en el diseño de materiales didácticos.

## **7.- LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

En el presente apartado se describen aquellas limitaciones que han surgido en el diseño del recurso educativo. Encontrar la concordancia entre el tipo de lenguaje de programación del software y el contenido pedagógico del simulador ha sido una de ellas. Para que la estructura del recurso contará con una dinámica de uso pedagógica e instructiva sin a su vez suponer un uso excesivamente complejo. Otras limitaciones encontradas corresponden a la naturaleza de cualquier proyecto que se encuentra en fase beta, es decir, en un periodo de eliminación de errores de forma activa.

Por otra parte, es destacable como barrera a superar inicialmente, la necesidad de llegar al entendimiento conceptual entre dos áreas de conocimiento, la informática y la pedagogía en la construcción del recurso. Ambos ámbitos poseen una terminología y una perspectiva muy diferentes y por tanto una de las tareas ha sido el aprendizaje bidireccional de nuevas concepciones y procesos y la reconstrucción conjunta de términos e ideas.

A la hora de construir la gama de patrones comportamentales, nos hemos basado en la experiencia y el estudio de casos anteriores, sin embargo hubiese sido enriquecedor poder vivenciar y recopilar estos comportamientos de entornos reales. La imposibilidad de comprobar la realidad de los casos y su relación con la aparición de patrones comportamentales puede considerarse por tanto una limitación que abre además una línea de trabajo en el futuro del proyecto, y es la de integrar al diseñador en entornos reales para la recogida de los comportamientos y la selección de casos.

En cuanto a aproximaciones prospectivas sobre el proyecto que acoge este TFG, la implementación, experimentación y la mejora son posibles puesto que se ha construido un recurso pensado para cumplir con las necesidades competenciales de personas que se encuentran en un proceso de aprendizaje profesional como futuro profesorado de educación primaria, teniendo en cuenta para ello, sus características y espacio de aprendizaje ligados a la situación actual. Siendo esta susceptible de cambio, lo cual daría pie a nuevas adaptaciones y mejoras del recurso. A ello se suma el hecho de que sea un proyecto en fase beta con una línea de trabajo abierta en el futuro.

Líneas de trabajo futuras:

1. La implementación de un mayor número de casos para el estudio y la experimentación que expongan al aprendiz a una amplia gama de procesos reales de forma contextualizada. Que puedan investigar sobre el comportamiento, la toma de decisiones y la resolución de problemas en la práctica en el aula en mayor profundidad. Para ello se trabajaría sobre la integración en el simulador de más comportamientos, más variables contextuales, más opciones y alternativas que respondan a criterios más flexibles.
2. El uso del simulador como herramienta útil para la evaluación y la certificación. Incluyendo un sistema de promoción/evolución del aprendiz a lo largo de distintos niveles en el simulador. La integración de un sistema de evaluación más sofisticado permitiría utilizar el recurso como herramienta para la certificación de conocimientos en el área tratada.
3. Por otra parte la simulación sería útil para la capacitación de equipos a través de sistemas multiplayer en el que más de un usuario pueda interactuar de manera online sobre un mismo caso o situación protagonizando un rol diferente al de docente pero cuya función sea necesaria para la resolución de un determinado caso.
4. Implementar un apartado o área de estadísticas en el recurso sería otra de las líneas de trabajo potenciales. Esta área de estadísticas estaría pensado para proporcionar al aprendiz los datos sobre su ejecución en la práctica con el simulador, permitiendo así que este pueda visualizar su desarrollo y sus puntos débiles durante la experimentación, cerrando así el ciclo con acciones de autoevaluación dentro del aprendizaje autodirigido en el que se basa el recurso.
5. Ampliación de contenidos y materiales. El trabajo en la inclusión de nuevas herramientas de investigación-acción en el simulador que hagan la experiencia práctica más rica e instructiva.
6. Integración de mayor número de juegos. Aunque para la construcción del simulador de aprendizaje se ha utilizado como inspiración el game-based learning, queda camino por recorrer en esta dirección. Elaborar actividades y minijuegos que aúnen la exposición de contenidos y la toma de decisiones de forma lúdica. El informe Horizon de 2012 colocaba al aprendizaje basado en juegos como una de



las seis tecnologías emergentes de mayor impacto en el aprendizaje, la enseñanza y la expresión creativa de la educación para los próximos años, junto con la web a tiempo real, las aplicaciones en dispositivos móviles y tabletas (Johnson, Adams, & Cummins, 2012). Esta tendencia se confirma en el informe Horizon elaborado por New Consortium para el año 2013 donde se plasma además que el juego y las analíticas de aprendizaje van tomando protagonismo (Johnson, Becker & Cummins, 2013).

7. Finalmente, queda abierta una línea de trabajo de cara a la consecución de un software más sofisticado y un diseño más rico visualmente que reproduzca con mayor exactitud un aula de primaria, con más elementos y avatares durante la simulación. El uso de agente inteligentes que se comunican con los usuarios y avatares en el aprendizaje basado en juegos, las simulaciones, el uso de los sistemas de realidad virtual y realidad aumentada, serán en los próximos años los objetos de aprendizaje interactivo más comúnmente utilizados.

Para concluir sería oportuno indicar que la implementación de este simulador en las aulas puede ser empleado como una estrategia más para la consolidación de los aprendizajes materializada en recursos 2.0.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldrich, C. (2005). *Learning by doing: A comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences*. Pfeiffer: San Francisco CA.
- Álvarez A., Hamann M. y Rico V. (2010). *Entornos de simulación para la Formación Profesional: desarrollo de Objetos Digitales Educativos normalizados y curriculares*. Entidad Pública Empresarial disponible en Red.es. Recuperado de <http://ga.proyectoagrega.es/client/documentoLocal/SimuladoresArticulo.pdf>
- Arnaiz, P. (2003). *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Archidona: Aljibe.
- Barrio J. (2008). Hacia una educación inclusiva para todos. *Revista complutense de educación*, 20 (1), 13-32.
- Barton, L. (2005). Emancipatory research and disabled people: some observations and questions. *Educational Review*, 57(3), 317-327.
- Batanero, J.M. (2013). Enseñar Competencias y Educación Inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15 (2), 82-99.
- Biencinto L., Domínguez G. y García J. (2005). La necesaria imbricación entre aprendizaje y formación. El simulador situativo como tecnología adecuada para la formación de formadores. *Revista complutense de educación*, 16(2), 645-671.
- Boronat J. (1996). La investigación-acción y el pensamiento del profesor en las aulas de educación infantil. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 1(0), 1-6.

- Colás, P., Buendía, L. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Díaz, M<sup>a</sup> (2010). El interés didáctico del grupo. *Revista educativa digital, Hekademos*, 6, 61-76.
- Duk, C., (2007). "Inclusiva" Modelo para evaluar la respuesta de la escuela a la diversidad de necesidades educativas de los estudiantes *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, (5) 188-199.
- Echeita, G.; Simón, S. y Sandoval, M. (2013). *Cómo fomentar las redes naturales de apoyo en el marco de la escuela inclusiva. Propuestas prácticas*. Sevilla, Eduforma- MAD.
- Fernández, M. (2009). Métodos de formación. *Revista digital, Innovación y Experiencias Educativas*, 25.
- Galeana L., (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed. Investigación y Desarrollo pedagógico*.
- Gallego C., (2013). Una formación compartida entre familias y profesores para el desarrollo de grupos de apoyo mutuo. *Revista de Investigación en Educación*, 11(3), 109-119.
- García M.J., González A., Motos E., (2013). Investigación en la acción desde una propuesta colaborativa: estudio de una caso con trastorno del espectro autista. Cardona M. (coord.), Chiner E., Giner A. *Actas del XVI Congreso Nacional / II Internacional Modelos de Investigación Educativa de la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica Investigación e Innovación Educativa al Servicio de Instituciones y Comunidades Globales, Plurales y Diversas*, Alicante, 750-758.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20.
- Grasha, A. F. (1996). *Teaching with style: A practical guide to enhancing learning by understanding teaching and learning styles*. San Bernardino, CA: Alliance Publishers.
- Huizinga, J. (2010). *Homo ludens*. Editado en Madrid: Alianza.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kimmons, R., Liu, M., Kang, J. & Santana, L. (2012). Attitude, Achievement, and Gender in a Middle School Science-based Ludic Simulation for Learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 40 (4), 341-370.
- LaCueva A. (1998). La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? *Revista Iberoamericana de educación*, 165-190.

- Lindley (2003). *Game taxonomies: A high level framework for game analysis and design*. Recuperado de: [http://www.gamasutra.com/view/feature/2796/game\\_taxonomies\\_a\\_high\\_level\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/2796/game_taxonomies_a_high_level_.php)
- Liu, M., Horton, L., Kang, J., Kimmons, R. and Lee, J. (2013). Using a Ludic Simulation to Make Learning of Middle School Space Science Fun. *The International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 5(1) 2-41.
- López C. (2005). *Uso de la Simulación como estrategia de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades*. Trelew, Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
- Martínez M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Revista Agenda Académica*. 7, (1).
- Osorio, P., Ángel, M. y Franco, A. (2012). El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado. *Revista Q*, 7. P. 4. Recuperado de: <http://revistaq.upb.edu.co>.
- Pantelidis V. (2009). Reasons to Use Virtual Reality in Education. Recuperado de <http://vr.coe.edu/reas.html>
- Pérez, F.J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creatividad, TICs y sociedad de la información*. 16, 16-17.
- Piaget, J. (1951). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W. W. Norton & Company.
- Rojas. S.; Susinos, T. y Calvo, A. (2012). "Giving voice" in research processes: an inclusive methodology for researching into social exclusion in Spain. *International Journal of Inclusive Education*, 1, 1-18.
- Ruíz, J. (2010). *La Simulación como Instrumento de Aprendizaje* (Evaluación de Herramientas y estrategias de aplicación en el aula) I.E.S. Fco. García Pavón Tomelloso (Ciudad Real).
- Singer, Golinkoff & Hirsh-Pasek, (2006). Play = Learning: A Challenge for Parents and Educators. Why Play = Learning: A Challenge for Parents and Educators. Editado por el Departamento de Psicología y Centro de Estudio del niño de la Universidad de Yale. 3-12.
- Susinos T., Parrilla A., (2013). Investigación inclusiva en tiempos difíciles. Certezas provisionales y debates pendientes. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 11(2), 87-98.
- Steinberg, A. (1998). *Real Work: School-to-Work as High School Reform*. Routledge: London
- Turner, J.C. (1993). *Matemática moderna aplicada: probabilidades, estadística e investigación operativa*. Alianza Editorial: Madrid.
- Villalta M. & Martinic S. (2009). Modelos de estudio de la interacción didáctica en la sala de clase. *Revista Investigación y postgrado*, 24(2), 61-76.

Zornoza, E. (2006) *Aprendizaje con Simuladores. Aplicación a las Redes de Comunicaciones*. I.E.S. Leonardo da Vinci. P. 2.

## 9. ANEXO: Material complementario. Apoyo teórico básico del simulador SIPAD.

Con el objetivo de proporcionar una base de conocimientos organizados y estructurados a continuación encontrarás una breve introducción al cuerpo de conocimientos sobre la que se constituye la investigación-acción para el aula.

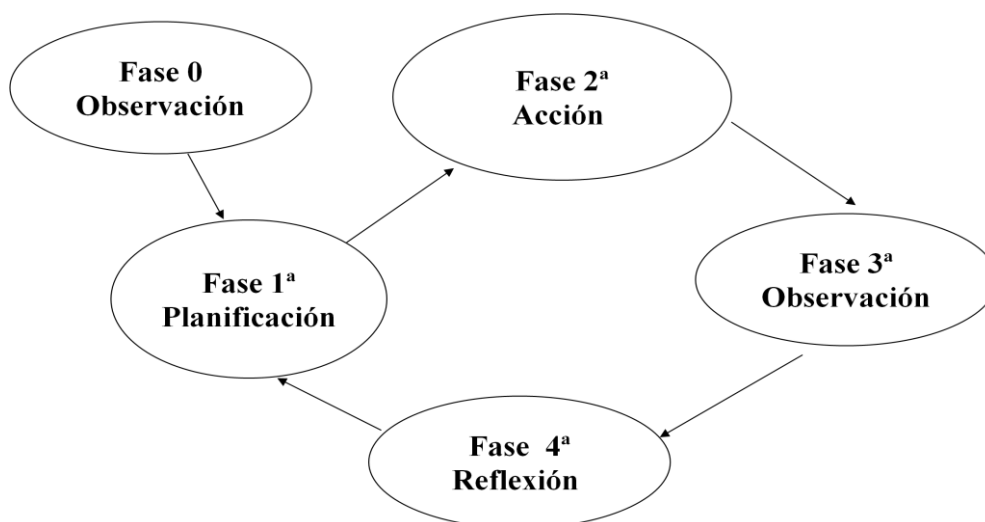
### Modalidades de Investigación - Acción

Técnica Investigación orientada a la mejora de la práctica. Se sustenta en los planteamientos del paradigma positivista. Objetivo: mejorar la eficacia del sistema.

Práctica Se fundamenta en la teoría interpretativa. Orientada a la resolución de problemas prácticos profesionales. Objetivo: Comprender la realidad

Crítica Se fundamenta en el paradigma crítico. Conecta la acción con coordenadas socio-contextuales. Pretende provocar cambios individuales, organizativos y sociales. Objetivo: transformar la realidad. (Colás, 1998).

### Proceso de investigación acción



Todas se integran en un proceso denominado “espiral auto reflexiva”.

De esta manera, se convierte en una propuesta seria para mejorar la práctica, reconociendo que un ciclo no siempre es suficiente, dependiendo de los cambios que se quiera lograr.

1.- **La Observación.** (diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial). El proceso de investigación acción comienza en sentido estricto con la identificación de un área problemática o necesidades básicas que se quieren resolver. Para ello es necesario recoger información, así como organizar los datos obtenidos para interpretar una determinada realidad o diagnosticar una determinada situación.

2.- **La Planificación.** (desarrollo de un plan de acción, críticamente informado, para mejorar aquello que ya está ocurriendo). Cuando ya se sabe lo que pasa (se ha diagnosticado una

situación) hay que decidir qué se va a hacer. En el plan de acción se estudiarán y establecerán prioridades en las necesidades, y se tomarán opciones entre las posibles alternativas.

3.- **La Acción.** (fase en la que reside la novedad). Actuación para poner el plan en práctica y la observación de sus efectos en el contexto en que tiene lugar.

4.- **Reflexión.** Constituye la fase que cierra el ciclo y da paso, bien a la conclusión del estudio o al replanteamiento del problema, para iniciar un nuevo ciclo de la espiral autorreflexiva.

El proceso se inicia con la **Identificación de un problema educativo**, luego **se formulan los objetivos y se realiza la revisión documental** para contar con nuevos referentes y poder proponer **un plan de acciones** como alternativa de solución, esto corresponde a la **Hipótesis de acción y plan de acciones**. Estas son propuestas que pueden modificarse en el proceso mismo de la ejecución.

Posteriormente tiene lugar el **Desarrollo de la propuesta de mejoramiento**, es la ejecución propiamente dicha de la investigación acción.

Finalmente se realiza la **Evaluación y lecciones aprendidas**, valora los procesos y resultados logrados; es una etapa, que si bien se propone después de la ejecución, se va realizando desde el momento en que se da inicio a la investigación acción. Existe una última acción a desempeñar y es la **Difusión de resultados**, la cual da a conocer los resultados a destinatarios diversos con objeto de mejorar la situación inicial de partida, así como poder continuar la espiral de la investigación acción (Colás 2007).

#### **Referencias bibliográficas recomendadas**

Ander Egg, E. (2011) Repensando la investigación-acción participativa. Lumen.

Buendía, L. Colás, P. y Hernandez, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill

Colas, P (2007). La investigación-acción y la generación de conocimiento educativo. En Campillo, M y Zaplana, A (2007) Investigación, educación y desarrollo profesional. DM. Murcia.

Elliott (1990). La investigación-acción en educación. Madrid : Morata.

Latorre, A. (2009). La investigación acción. En R. Bisquerra (Coord.). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La muralla (369-394).