



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Innovaciones metodológicas con TIC en educación

Coordinadoras
Olga Buzón-García
Carmen Romero-García
Amparo Verdú Vázquez

Dykinson, S.L.

INNOVACIONES METODOLÓGICAS
CON TIC EN EDUCACIÓN

INNOVACIONES METODOLÓGICAS CON TIC EN EDUCACIÓN

Coordinadores

Olga Buzón-García
Carmen Romero-García
Amparo Verdú Vázquez

Dykinson, S.L.

2021

INNOVACIONES METODOLÓGICAS CON TIC EN EDUCACIÓN

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid - 2021

N.º 3 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2021

ISBN 978-84-1377-319-3

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de Dykinson S.L ni de los editores o coordinadores de la publicación; asimismo, los autores se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

DESDE LA VISIÓN SOCIAL DESEADA (2030) Y LA CATÁSTROFE A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN UNA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN PENSAMIENTO PROSPECTIVO CON LOS DOCENTES DEL FUTURO

DR. MANUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ

Universidad politécnica de Cataluña, España

RESUMEN

Cada día cobra más fuerza la propuesta de promover a nivel social e institucional lo que en inglés se ha llamado *literacy* en pensamiento de futuro y anticipación. A pesar de esta tendencia, la integración del pensamiento prospectivo a largo plazo en la educación superior es aún incipiente. Una de las áreas de especial relevancia que requiere de atención desde este planteamiento es la de la formación del profesorado. Concretamente, el área de la Formación de profesores en Formación Profesional (FP) en el área tecnológica e industrial permite acercarnos a un contexto que es fundamental en definir la intersección entre sociedad, desarrollo tecnológico, desarrollo sostenible y comunidad.

Con este estudio se sitúa en el 2030 a estudiantes del máster en formación del profesorado de formación profesional. Se ha diseñado e implementado un bloque de formación en pensamiento prospectivo sobre el futuro de la educación de FP. Además, se han identificado elementos conformadores del pensamiento de futuro de los participantes, concretamente cuando se sitúan en la idea de una visión de futuro deseado social y de educación. Finalmente, se ha perseguido mostrar una vinculación entre la visión deseada de futuro y el escenario prospectivo, y la descripción de medidas de innovación educativa relacionadas con una sociedad futura basada en el desarrollo sostenible.

La muestra la formaron 33 alumnos del máster de educación de secundaria en la especialidad de FP semipresencial de la UPC (curso 2019-2020). Después de una introducción a la prospectiva, se aplicó la actividad para el desarrollo de una visión y escenarios de futuro al 2030 por los participantes, con un espacio final para la propuesta de innovación educativa. Se han analizado las visiones deseadas de futuro social y de la FP y de escenarios posibles desfavorables, y se han identificado las medidas de

innovación educativa propuestas. Finalmente, se ha complementado la experiencia mediante un cuestionario sobre prospectividad.

En los resultados se ha presentado la descripción de los escenarios desarrollados, que van desde una visión de futuro deseada hasta una situación desfavorable. Cada escenario se vinculó a un plan de innovación educativa. Los resultados muestran la intersección entre la visión social y la respuesta de la educación de FP. Se han identificado vectores vinculados a una visión de futuro donde prevalecen valores de igualdad social, protección del planeta, e innovación tecnológica.

Con esta contribución conseguimos una propuesta de pensamiento prospectivo en el contexto de la formación del profesorado de secundaria. Este pensamiento prospectivo ha facilitado una aproximación a la innovación basada en la creación de visiones de futuro y escenarios adversos a largo plazo. Es por lo tanto importante desarrollar propuestas que nos permitan identificar cómo los alumnos se aproximan al pensamiento prospectivo, cómo se estructura y cómo se vincula con una profesión docente que integra la mirada prospectiva y reflexiva al largo plazo. Se ha conseguido la integración del pensamiento de futuro en el máster de secundaria y seguir desarrollando un grupo de trabajo de pensamiento prospectivo.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo sostenible; formación del profesorado; *future studies*; prospectiva; sociedad futura.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿POR QUÉ INTEGRAR LA MIRADA A LARGO PLAZO? DESDE LA VISIÓN DESEADA AL ESCENARIO DESFAVORABLE

El trabajo prospectivo con base en escenarios de futuro se ha desarrollado en contextos institucionales desde principio de los años 70, con una tendencia más reciente a su aplicación en contextos ambientales y de desarrollo sostenible. En el contexto del desarrollo sostenible, los escenarios son “historias coherentes y plausibles, explicadas en palabras y números, sobre posibles concurrencias de sistemas humanos y medioambientales combinados” (Swart, Raskin y Robinson, 2004, p.139). El desarrollo y análisis de escenarios facilita tres aspectos clave para el proceso de desarrollo sostenible (Swart et al., 2004). Primero, un proceso abierto e interactivo que integre política científica y participación pública; segundo, la posibilidad de discontinuidad estructural y sorpresa

en sistemas socio-ecológicos; y tercero, el reconocimiento de la importancia clave de historias, creencias, contextos institucionales y estructuras sociales que sean alternativas e incluso contrapuestas.

Dentro de este contexto de trabajo prospectivo vinculado al desarrollo sostenible el trabajo con visiones de futuro tiene un papel fundamental y ha sido considerado como una forma de integrar una aproximación consciente de cambio y mejora social. Concretamente, una visión muestra la posibilidad de cambio y es una guía para la acción (Costanza, 2000; Costanza et al., 2013; Dator, 1983; 2011; Masini, 1983; McHale y McHale, 1983; Meadows, 1996; Miller, 2019; Polak, 1973). Una visión del futuro implica “un pensamiento consciente, la escucha profunda al momento histórico que está en cada uno de nosotros como el fluir de la historia y al mismo tiempo es la construcción de la antítesis del presente” (Masini, 1983, p.79). Trabajar con visiones implica “una conciencia de cambio, de la existencia de alternativas y de posibilidades para llevar a cabo una condición humana deseada y alternativa” (McHale y McHale, 1983, p.89).

Otro enfoque clave en el pensamiento de futuro a largo plazo es que la consideración y análisis de posibles futuros catastróficos ayuda a desarrollar estrategias preventivas y de preparación ante la posibilidad de dicho futuro y el impulso motivacional para el cambio (Bostrom 2009; 2013; Costanza et al., 2013; Diamond, 2005). La conciencia sobre un cómo un futuro desfavorable e incluso catastrófico puede afectarnos se centra en varios escenarios que ya cobran relevancia hoy y que pueden estar vinculados al impacto radicalmente negativo ambiental y social del calentamiento global, o un colapso de los sistemas económicos, o al impacto negativo en el ser humano y en un sistema social de las tecnologías (Bostrom 2013).

Desde la centralidad de un marco de desarrollo sostenible no podemos dejar de integrar el elemento de desarrollo tecnológico y hacia donde sitúa a las sociedades del futuro. En este sentido, Bostrom (2014) ha defendido desde el Instituto para el Futuro de la Humanidad la necesidad de cuestionar el desarrollo tecnológico con una mirada que intenta

escenificar posibles impactos negativos de la tecnología en el ser humano. Atendemos así a la llamada a un desarrollo científico y tecnológico responsable donde la propuesta científica y tecnológica debe ser evaluada según valores éticos que den voz a los diferentes actores en una sociedad (Schomberg, 2013), más allá de aquellos que argumenten según razones económicas y de *technological-push* inevitable. Situado en este cuestionamiento podemos identificar la posibilidad de catástrofes sociales con desigualdades extremas causadas en parte por un desarrollo tecnológico no analizado. Desde esta perspectiva, un desarrollo la innovación tecnológica responsable que integre una prospectividad a largo plazo crítica y participativa ofrece un marco de trabajo en el desarrollo de escenarios de futuro.

En síntesis, la centralidad de la propuesta prospectiva en este trabajo implica por lo tanto el desarrollo de una visión de futuro, que integre por un lado la idea del futuro deseado y por otro la idea de preparación para anticipar y mitigar o evitar cuando sea posible los posibles impactos sociales, económicos y ambientales de escenarios desfavorables o incluso catastróficos.

1.2. LA NECESIDAD DE UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN PENSAMIENTO PROSPECTIVO DEL PROFESORADO DEL MAÑANA

Durante los años 90 se inician varios proyectos con los cuales se reconoce la importancia de la integración del pensamiento de futuro en el sistema educativo. Esta tendencia ha seguido desarrollándose durante el presente siglo. El término *futures education* se ha utilizado internacionalmente por aquellos que creen que la educación debe especialmente promover que la gente joven piense más críticamente y creativamente sobre el futuro (Hicks, 2001). Este enfoque implica a todos los niveles educativos, desde la escuela primaria a la educación superior (Ibíd.). Desde esta perspectiva, los proyectos desarrollados en *futures education* se han centrado en futuros sociales principalmente a través del desarrollo de futuros posibles y visiones de futuro sociales (Gidley, 2012; Hicks, 1998; 2001). Más recientemente se ha definido *futures literacy* como la habilidad que permite entender el papel del futuro en el presente y en lo que vemos y decidimos (Miller, 2019). A pesar de estos avances, la

integración del pensamiento prospectivo en los sistemas educativos dista de ser una realidad.

En lo que respecta al profesorado y su formación, hasta la fecha de hoy, no se han identificado aproximaciones a la formación en pensamiento prospectivo en los masters de formación del profesorado en España. Cuando se ha investigado el contenido curricular de las asignaturas no se ha reconocido mención a palabras como prospectivo o prospectiva, estudios de futuro, largo plazo, o mención a herramientas para la exploración y/o el trabajo sobre el futuro a largo plazo. Corremos el riesgo olvidar un aspecto importante, que podría ayudar a los profesionales de la educación del futuro a desarrollar conciencia sobre el futuro, a trabajar en torno a una visión social y educativa deseada, a prepararse para lo adverso e incluso a mitigar su impacto o evitarlo desde una perspectiva que integre una propuesta que va más allá de lo conocido en el presente.

1.3. ALGUNAS REFERENCIAS QUE NOS AYUDAN A NAVEGAR. ESCENARIOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y ESCENARIOS SOBRE LA FP

El Grupo en Escenarios Globales (*Global Scenario Group*, GSG) ha desarrollado varios escenarios dentro de la Iniciativa de la Gran Transición (*Great Transition Initiative*, GTI). Este trabajo se basa en una visión de futuro de cambio de paradigma económico y valores asociados al desarrollo sostenible (Gerst, Raskin y Rockström, 2014; Goldstein, 2006; Raskin et al., 2002; Raskin, 2005; Raskin, 2006; Raskin, 2008; Raskin, Electricis and Rosen, 2010; Vergrant, 2006). Entre los escenarios desarrollados en el contexto del desarrollo sostenible, dos aspectos hacen que los escenarios de la GTI sean especialmente relevantes para nuestro trabajo. Primero, la fundamentación en una visión de un nuevo paradigma de desarrollo sostenible. Segundo, la participación de actores de diferentes sectores que tienen como objetivo mantener, mejorar e implementar su visión de futuro. Los escenarios presentan tres posibles futuros: *convencional*, *barbarizado*, y *la gran transición* (Raskin et al., 2002).

En el primer escenario, correspondiente a un *mundo convencional*, el actual modelo desarrollo económico permanece en una forma muy similar a la conocida hoy, y consecuentemente también un modelo competido

similar al actual, de libre mercado y hasta cierto punto un marco de regulaciones medioambientales. En el segundo escenario, denominado *mundo bárbaro*, la sociedad evoluciona hacia un futuro en el que la situación empeora significativamente; las situaciones medioambientales, sociales y económicas están fuera de control para ciudadanos y gobiernos; desde este ángulo, posibles situaciones catastróficas pueden ocurrir como consecuencia del cambio climático y un colapso del sistema económico y financiero. En un tercer escenario, denominado *gran transición*, un cambio de valores tiene lugar en la sociedad hacia un nuevo paradigma basado en una visión de desarrollo sostenible (Gerst et al., 2014; Raskin, 2006). En este escenario la globalización no es vista como una amenaza sino como una oportunidad.

Desde una perspectiva centrada en la FP destaca el trabajo del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación y Educación Profesional (CECEFOP). Esta institución europea ha desarrollado tres escenarios posibles de la FP en 2035. Sus escenarios definen tres posibilidades desde una perspectiva que incluye un análisis detallado de las diferentes tendencias y modelos de la FP en Europa (CEDEFOP, 2020): (a) Una FP pluralista con el aprendizaje permanente de menara central, y en la que las distinciones entre educación profesional y general se vuelven más difusas y anticuadas; (b) Una FP distintiva con competencia ocupacional y profesional en su base, de manera que, con hegemonía de la FP; y c) Una FP con fines muy específicos orientada al empleo, en la que algunas formas muy específicas de FP han sobrevivido en un sistema educativo dominado por la educación general y superior. Aunque estos escenarios no integran la idea de visión deseada y escenario desfavorable que defiende la presente investigación, son especialmente relevantes por su enfoque específico en el futuro de la FP a largo plazo. Cabe destacar que en estos momentos trabajan para la inclusión del desarrollo sostenible en sus escenarios (Taller sobre el futuro de la FP con CEDEFOP, diciembre 2020).

2. OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- Diseñar e implementar un bloque de formación en pensamiento prospectivo vinculado con el futuro de la educación de FP en un contexto formativo de Master de formación del profesorado.
- Identificar elementos conformadores del pensamiento de futuro de los participantes, concretamente cuando se sitúan en la idea de una visión de futuro deseado social y de educación de FP.
- Mostrar la presencia en la mirada al futuro a largo plazo de medidas de innovación educativa relacionadas con una sociedad futura basada en el desarrollo sostenible.
- Valorar la experiencia formativa por parte los participantes.

3. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

El grupo de participantes en este trabajo lo formó un grupo de 35 alumnos del Máster de formación del profesorado de secundaria de la especialidad de Formación profesional (Semipresencial), alumnos en la asignatura Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa. La aproximación a la formación y el posterior análisis de resultados se realizó secuencialmente con las siguientes partes:

1. Introducción al pensamiento prospectivo.
2. Presentación de la actividad i entrega de las visiones de futuro de la educación de FP.
3. Análisis cualitativo de las visiones de futuro desarrolladas por los participantes.
4. Aplicación de cuestionario de valoración de la experiencia formativa y perspectiva de futuro a largo plazo, y posterior análisis.

3.1. INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO PROSPECTIVO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En primer lugar, se introdujo el pensamiento prospectivo, que implica la exploración del futuro a largo plazo, por ejemplo, al año 2030. Se introdujeron varias herramientas que nos facilitan aproximarnos a la exploración de cómo puede desplegarse el futuro. Entre las herramientas

presentadas, se introdujo el desarrollo de escenarios participativos y de narrativas no participativas, la creación de visiones de futuro, y el método del back-casting (identificar qué acciones son necesarias para aproximarnos a un futuro determinado). El trabajo de formación inicial en pensamiento prospectivo se fundamentó también en la introducción de varios proyectos que han desarrollado escenarios de futuro, con especial énfasis en el trabajo de futuro de la *Great Transition Initiative* y de los tres escenarios de CEDEFOP (ver introducción).

3.2. PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En esta parte los alumnos desarrollaron una visión de futuro de la educación en formación profesional y varios escenarios. Los participantes trabajan en paralelo con una visión de futuro deseado y varios escenarios en 2030. Se solicita además que consideren la reflexión sobre y el desarrollo de un escenario con condiciones desfavorable o incluso catastróficas. La actividad participativa grupal se presente con el siguiente texto:

Trabajo en grupo: 4 o máximo 5 alumnos por grupo.

Seguimiento del trabajo durante el sábado 18 de abril. Os pido si es posible dedicar este día para interactuar al menos durante un espacio de 2 horas (horario por la mañana). Si alguien o algún alumno no pudiera por motivos personales considerando las circunstancias sociales Y personales que vivimos, podrá interactuar y unirse en el resto en una hora diferente.

Entre el día 31/3 y el día 18/4 podéis contactarme a: manuel.fernandez-lopez@upc.edu

Entrega de texto de aproximadamente 4 páginas, 2 semanas después (2/5/2020). Os proponemos las siguientes partes:

Descripción breve del proceso grupal seguido;

Descripción breve de los escenarios identificados;

Descripción de la visión desarrollada (narrativa) de la FP 2030;

Descripción de medidas de innovación Y retos asociados para lograr medidas;

Aproximación a la descripción de áreas de investigación.

3.3. ANÁLISIS DE LAS VISIONES DE FUTURO

En esta parte analizaremos las visiones de futuro que han desarrollado los participantes de identifica aperturas hacia perspectiva de futuro a

largo plazo vinculada con el futuro de la FP y su relación con la evolución social considerada en los escenarios y fundamentalmente en la visión de los participantes.

3.4. EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA FORMADORA POR PARTE DE LOS PARTICIPANTES

En esta parte, se preguntó a los participantes sobre la aportación de la experiencia formadora en pensamiento prospectivo.

4. RESULTADOS

En esta sección se introducen las visiones de futuro de la educación del futuro en 2030 desarrolladas por los participantes en esta formación.

4.1. ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE VISIONES DE FUTURO

4.1.1. Inclusión de aspectos ambientales y de atención al calentamiento global y cambio climático

La necesidad de atender a la protección del medioambiente y al cambio climático se identifica en las visiones de futuro. Destaca la visión generalizada de una sociedad que ha atendido a la urgencia del problema del calentamiento global y cambio climático, y que considera la educación en FP fundamental para atender a esta situación.

Lo vemos, por ejemplo, en la descripción que aporta un grupo de trabajo:

“Nuestra visión se basa en tecnología ética y conciencia ambiental. El enfoque en la investigación se basaría en alianzas con centros tecnológicos emblemáticos para desarrollar una tecnología centrada en el ser humano en la educación” (Grupo 2).

Otro grupo hace referencia a las habilidades sostenibles y a la integración del elemento ecológico.

“Desarrollar habilidades sostenibles (o habilidades ecológicas) significa integrar problemas e inquietudes sociales y ambientales en la formación profesional y esto comporta un cambio de mentalidad de todos. Esto es un gran reto, puesto que hará falta primero que los gobiernos integren

esta mentalidad como una prioridad y que lo trasladen al sistema educativo." (Grupo 3).

La educación y dentro de esta la FP se ha situado en 2030 como parte importante en el desarrollo de las sociedades del futuro. Veamos las siguientes propuestas, en las que se señalan retos y oportunidades para el desarrollo de un futuro mejor.

"Creemos firmemente que la educación jugará un papel crucial en el cambio de mentalidad". (Grupo 5).

"La educación, especialmente la FP, estará en contacto directo con las necesidades del mercado, pero ahora las seguirá, la educación irá un paso por delante". (Grupo 3)

Las amenazas actuales y los escenarios desfavorables e incluso potencialmente catastróficos son vistos como oportunidades:

"...Sin embargo, vemos algunas de estas amenazas como posibilidades que impulsarán a la gente a luchar por un futuro mejor". (Grupo 4).

"Nuestra visión es un mundo donde las personas estén empoderadas y tengan más control y conciencia sobre las desigualdades, la tecnología, la política, el clima y la economía. Visualizamos un futuro en el que la tecnología tenga en cuenta la ética, el control de la privacidad, el bajo impacto ambiental y la investigación " (Grupo 1).

En el grupo 3 vemos los siguientes elementos de una visión de futuro social, donde hay tres escenarios principales, que establecen de manera separada 3 visiones diferentes conectadas con las ideas de economía sostenible, el desarrollo de sistemas productivos más locales, i el reconocimiento de nuevos perfiles profesionales:

"Singular súper campeón de la sostenibilidad se ha convertido en una oportunidad de negocio. Como resultado de numerosas declaraciones y objetivos oficiales a partir de 2035, Europa ha desarrollado un nuevo tipo de economía sostenible, competitiva y equitativa."

"Todo esto provoca que las personas empiecen a experimentar la producción local y surgen nuevos modelos de colaboración local sobre

energía y alimentación. La quiebra de los mercados financieros y la posterior crisis hace que muchos bancos grandes entren en quiebra y, de retruque, también las grandes empresas.”

“La gente organiza su cotidianidad de forma que no tienen que hacer grandes desplazamientos para ir al trabajo, la tecnología se adapta y se mejora a escala local, lo cual comporta la creación de nuevos perfiles profesionales.”

“La eficiencia, la competitividad, la revolución eco-industrial y los datos transparentes estandarizados caracterizan el sistema económico.

En el grupo 7 vemos de nuevo la alusión a un futuro sostenible y la creación de valores colectivos:

“El futuro de nuestra sociedad hacia un mundo más sostenible, creemos que se tiene que basar en este escenario de gran transición, este futuro pasa por una revisión de nuestros valores individuales y la construcción de unos valores colectivos.”

En relación a un modelo económico emergente más local, destaca la siguiente aportación:

“Las personas empiezan a experimentar la producción local y surgen nuevos modelos de colaboración local sobre energía y alimentación. La quiebra de los mercados financieros y la posterior crisis hacen que muchos bancos grandes entren en quiebra y, de rebote, también las grandes empresas.”

Uno de los puntos presentes en los escenarios fue la necesidad de atender a las necesidades de industrias y sectores, pero con “la consideración de las necesidades sociales en términos de desigualdad social.” (Grupo 1).

4.1.2. Reconocimiento de un futuro tecnológico incierto. Vectores hacia un desarrollo tecnológico responsable

En lo que respecta al futuro tecnológico que perciben los participantes es relevante identificar los dos extremos que nos señala Bostrom (2014). Por un lado, el de la idea de un futuro tecnológico sin gobierno y sin participación social en el cual la tecnología se desarrolla de manera acelerada sin cuestionamiento de su impacto negativo en la sociedad, o si

por otro lado lo perciben como conocedores de la posibilidad de integrar su propia participación y la participación social en un desarrollo tecnológico que busca el bienestar y la equidad. Esta perspectiva es importante, pues permitirá integrar una idea de futuro tecnológico y de la investigación e innovación responsable (Schomberg, 2013). Algunas de las visiones aportadas por los participantes hacen referencia a estas perspectivas y a la necesidad de situar a la FP en este contexto:

“Se están desarrollando tecnologías completamente nuevas: biotecnología -CRISPR-, nueva computación -computación cuántica o inteligencia artificial-, nuevos sensores nanotecnológicos, nuevas y rápidas interconexiones de comunicación habilitadas por la fotónica, nuevas energías -fusión nuclear-, etc.

“Ahí es donde la FP tiene que introducir la tecnología ética y la autoconciencia como temas transversales. Juntos, tecnología ética y autoconciencia, siguiendo la filosofía Actuar-Habilitar-Influencia podría ser un factor transformador de la sociedad hacia nuestra visión”.

“Estas nuevas tecnologías tienen que ser introducidas en VET... se requieren estudiantes con habilidades en estos campos, y se deben poner esfuerzos en la creación de reducción de brechas tecnológicas, estudiando e introduciendo los mejores enfoques educativos para traducir la investigación en nuevas habilidades de los estudiantes. Sin embargo, las nuevas tecnologías traen asociadas muchas amenazas y desafíos, control de población, concentración de capital en pocas empresas. Todo en un contexto de inestabilidad política, crisis climática y nuevos hilos como virus o escasez de necesidades básicas.”

4.1.3. La atención a nuevos métodos educativos

Finalmente, destacan las alusiones a los métodos educativos innovadores. Vemos referencias a la necesidad de integrar la semi-presencialidad, el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, o la realidad virtual.

“Reestructuración de los contenidos pedagógicos y de la metodología didáctica y utilizar medidas innovadoras como: Integrar la *semi-presencialidad de la formación a todos los ciclos formativos.”

“Aprendizaje basado en proyectos donde los profesores presenten tareas relacionadas con el reto que significa integrar la ecología en los diferentes ámbitos profesionales. Imaginémoslo en el sector de la industria química donde el reto es bastante grande.”

“La gamificación también puede ser una buena medida innovadora. Por ejemplo, se pueden generar Apps que a través del juego consigan integrar cada vez más hábitos y conocimientos sostenibles.”

“La realidad virtual también encaja a nuestra visión de futuro, puesto que permite complementar las explicaciones del profesorado ampliando las posibilidades. Por ejemplo, hacer uso de la realidad virtual para explicar al alumnado posibles escenarios profesionales donde se haga uso de las energías renovables al 100%. Por otra banda, también puede ser una ventaja en la hora de deslocalizar la enseñanza de los centros físicos y favorecer la enseñanza a distancia de estudios con un fuerte contenido procedimental.”

En este sentido destaca la propuesta del grupo 2 de democratizar la educación en FP, para lo que deben de desarrollarse una educación en contextos no-formales, con un peso prominente en el desarrollo de start-up's como centros de formación; además, se subraya que cualquier individuo o institución podría ser formador al cumplir con las competencias necesarias. Por lo tanto, se plantea como área de investigación profundizar en este enfoque inclusivo con objeto de identificar el potencial de este planteamiento y como implementarlo de manera institucional de manera efectiva.

Para el grupo 2 es importante investigar sobre metodologías para el desarrollo de la enseñanza y aprendizajes efectivos en los niveles de primaria y secundaria.

“Es necesario desarrollar investigación sobre las metodologías necesarias para el desarrollo de la competencias en “*effective teaching*” and “*effective learning*” en la educación primaria y secundaria (Grupo 2).

4.2. PERSPECTIVAS DE LOS PARTICIPANTES SOBRE LA FORMACIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Entre el número total de participantes (35), 15 personas contestaron a las preguntas realizadas sobre la valoración de la formación. La muestra la formaron un 48,5 % de mujeres y un 51,5% de hombres, con una media general de edad de 43 años. El 66.7% tienen experiencia docente, con una media de 3 años.

Para el 80% de los participantes esta fue la primera experiencia en el desarrollo de escenarios de futuro, y para el 93.3% del total esta fue la primera vez que trabajaron estructuradamente una visión de futuro en el contexto educativo.

Los participantes se mostraron muy de acuerdo (40%) y de acuerdo (60%) al considerar la afirmación que la experiencia del desarrollo de escenarios de futuro como un enfoque les permitió reflexionar sobre los retos en la Formación profesional. Ante la afirmación “Describir un escenario basado en una visión deseada de futuro social puede ayudarnos a definir contenidos en la FP”, el 40% de los participantes se mostró muy de acuerdo, el 46,7% de acuerdo y un 13,3% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Respecto a la afirmación “Esta formación me ha permitido pensar en aspectos de un futuro que no había considerado antes”, el 33,3% se mostraron muy de acuerdo, un 53,3% de acuerdo, y 13,3% ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Al considerar el trabajo en visiones de futuro como fundamentación de una aproximación a su realización, el 40% de los participantes se mostró muy de acuerdo, el 46,7% de acuerdo, y el 13,3% ni de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “Creo que el desarrollo de una visión de la FP ofrece la posibilidad de acercarnos a la realización de esta visión. Desde una perspectiva similar vinculada a la acción para el cambio, cuando intentamos identificar como los participantes perciben la posibilidad de incidir en un futuro deseado, ante la afirmación “Las fuerzas externas sociales económicas y tecnológicas, hacen que tengamos poco margen para definir el futuro que deseamos”, el 6,7% estuvieron poco de acuerdo, el 33,3% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 33,3% de acuerdo, y el 36,7% muy de acuerdo.

Ante la afirmación “El objetivo de una sociedad basada en el desarrollo sostenible debe ser la base para la definición de la FP.”, un 66,7% se mostró muy de acuerdo, un 26,7 de acuerdo, y un 6,7 ni de acuerdo ni en desacuerdo. Respecto a la afirmación “Definir un escenario catastrófico me ha permitido identificar nuevas áreas de trabajo en la FP”, un 13,3% de los participantes se mostró muy de acuerdo, un 33,3 de acuerdo, un 40% ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 13,3% muy de acuerdo.

Cuando se trató de valorar la importancia del desarrollo de grupos de trabajo sobre el futuro de la educación en la FP, y concretamente cuando se les presentó la afirmación “Desarrollar grupos de trabajo sobre el futuro de la educación en la FP en 2030 nos puede ayudar a definir medidas de innovación entre los actores en FP (profesores, alumnos, *policy makers*, empresas, instituciones).”, el 60% se mostraron muy de acuerdo con esta afirmación, el 33,3% se mostraron de acuerdo, y el 6,7% ni de acuerdo ni en desacuerdo.

A continuación, se muestran los comentarios de los participantes al ser preguntados sobre la aportación de esta experiencia formativa; sus comentarios fueron los siguientes:

Uno de los participantes señaló el potencial para capitalizar la capacidad de reflexión, desde la vinculación con experiencia y creatividad:

“En la vida cotidiana tomamos continuamente decisiones en relación a posibles escenarios, pero no siempre estamos en grado de capitalizar esta capacidad de proyección. Esta experiencia me ha hecho descubrir esta técnica que junta experiencia y creatividad.”

Se reconoció la dificultad de situarse en el futuro, y como las actividades pudieron estar condicionadas por el momento de confinamiento que vivía el grupo:

“Me parece muy interesante y a la vez complicado participar en una actividad que piense 10 años adelante en un momento tan particular como el que estamos viviendo. Considero que también el contexto en el que se dio la actividad puede marcar mucho nuestras respuestas (como grupo), ya que estábamos en pleno confinamiento, con el estrés añadido de trabajos, máster, etc.”

“La verdad es que me costó mucho realizar una visión de futuro en el ámbito de la FP. Por otro lado, me hizo reflexionar que este esfuerzo era necesario.”

Para los siguientes participantes, el trabajo en esta formación permitió tomar conciencia de la realidad y se señaló especialmente la necesidad de reflexión:

“Brevemente: participar en la experiencia ayuda a tomar conciencia de la realidad actual y a recordarnos la urgencia de respuesta y de acción ante este presente.”

“Reflexionar sobre los posibles escenarios de futuro y determinar que esta reflexión es necesaria para intentar llegar al escenario deseado.”

“Tener conciencia de que no solo es posible sino necesario un cambio de paradigma y que la enseñanza puede ser uno de los puntos de partida.”

“Reflexión sobre nuestro trabajo con visión a largo plazo y no sólo el día a día. El día a día nos lleva a ir trabajando y resolviendo las dificultades diarias con poca programación del futuro. Es necesario hacer pausas de día a día para poder ver más allá. Pero también he visto muchas dificultades para poder decidir y realizar cambios profundos para llegar a los escenarios deseados.”

Otras aportaciones indicaron el cambio de mirada, abrir la mente, tomar conciencia de los cambios laborales, o darse cuenta de los aspectos intangibles:

“Un cambio de visión y una mirada diferente a la que se tiene a corto plazo.”

“Me ha hecho abrir mi mente a diferentes posibilidades y hacerme preguntas de cómo debería cambiar la FP o necesidades que existirán y que aún no nos estamos planteando.”

“Reflexionar como debe cambiar la FP para adaptarse a los cambios que el sector laboral, económico y social tendrá en un futuro y así poder capacitar a los alumnos para que puedan ser los ciudadanos del futuro

con una formación adecuada para adaptarse al mundo laboral, económico y social que se van a encontrar.”

“Fijarme en aspectos más intangibles y darles la importancia que ahora veo que merecen”.

También se obtuvieron alusiones al pensamiento crítico, así como sentido de agenciabilidad en el proceso de cambio hacia el futuro:

“Reflexión, pensamiento crítico con nuestra sociedad, miedo del que podrá pasar. He experimentado esperanza y a la vez incertidumbre de si podremos acontecer en un futuro una comunidad sostenible y se podrán lograr la mayoría de los Objetivos de desarrollo sostenible. También ganas de poder ayudar en este proceso dentro del papel de docente que tendré que desarrollar.”

“Un Pensamiento más crítico respecto a metodologías de estudios y/o aprendizaje.”

5. DISCUSION Y OPORTUNIDADES DE TRABAJO FUTURO

Con el presente trabajo se ha conseguido integrar una formación en pensamiento prospectivo en un Máster en formación del profesorado de secundaria (FP). Los resultados señalan la relevancia de esta propuesta en el contexto de una formación que ha permitido la identificación de visiones a largo plazo hacia modelos alternativos en la formación profesional y así mismo en la aproximación a la innovación educativa para el desarrollo sostenible.

Así mismo, destaca la valoración positiva de la experiencia formativa por parte de los participantes que señalan nuevas vías de reflexión sobre la Formación Profesional del futuro y su lugar como actores implicados en el cambio, así mismo como el potencial de la experiencia en el futuro.

5.1. INTEGRACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA FP: DE LO LEJANO A LO URGENTE

Las visiones de futuro al año 2030 evidenciaron la relevancia de atender al problema del calentamiento global y el un papel relevante de la Formación Profesional en el avance hacia ese futuro deseado y factible que

integra aspectos como la responsabilidad de la FP para el desarrollo sostenible. Esta implementación debería ser urgente e integrarse de manera continuada durante el futuro. Igualmente, desde el marco del desarrollo sostenible destaca la idea de una FP que incrementa su relevancia en reducir la desigualdad social y la pobreza.

Las visiones de futuro vinculadas a un cambio de modelo económico, llevarían a la FP a re-inventarse de algún modo e ir más allá la satisfacción de necesidades de consumo actuales. Por ejemplo, tal como se ha indicado en las visiones desarrolladas, un modelo productivo basado en la producción local situaría a la FP en un lugar en el que se deberían un peso mayor de la producción local con respecto al actual; esto pasaría por el planteamiento de reforma de nuevos ciclos formativos, nuevas interacciones entre los actores y la atención a nuevas áreas y profesiones en un contenido de desarrollo local.

La integración del desarrollo sostenible en la FP requiere de especial atención y pone de relevancia la necesidad de desarrollar programas en los que el desarrollo sostenible sea central. Las aproximaciones a cómo llevar a cabo esta integración se están en este momento desarrollando en un proyecto alternativo, y no son objeto de este trabajo, si bien algunos son el desarrollo de ciclos formativos con asignaturas transversales en desarrollo sostenible (tal como se ha ido implementado en niveles universitarios desde los 2010s). Igualmente, la creación de un ciclo que vaya más allá de lo transversal y que tenga un enfoque basado en el desarrollo sostenible tendría un lugar destacado en este planteamiento. Tiene un lugar relevante, más allá del planteamiento de una parte académica con los actores establecidos en el sistema educativo español, identificar y desarrollar el potencial para la implicación del sector productivo en esta centralidad del desarrollo sostenible en la FP.

Destacaron igualmente aproximaciones a la democratización de la FP, donde se daría un cambio de modelo en el que se integraría un modelo participativo de los diferentes actores, incluidas empresas, profesores alumnos. En este sentido es relevante considerar para el trabajo futuro los escenarios de CEDEFOP, en los que se consideran diferentes mode-

los de FP con diferentes niveles y peso participativo de empresas, docentes, y estudiantes. Cabe aquí considerar como punto de partida las diferentes aproximaciones de los diferentes países europeos y su enfoque en el desarrollo de la FP más o menos académica o más centrada en la adquisición de competencias profesionales técnicas necesarias en el sector productivo.

5.2. VALORACIÓN DEL TRABAJO Y OPORTUNIDADES DE FUTURO

Es necesario seguir profundizando en una visión social a largo plazo que tienen los docentes. Tal como indicaba Polak (1973) cuando propuso la centralidad de la visión de futuro en definir y cambiar la comunidad, la sociedad, es con base en esta perspectiva de futuro que actuamos y concebimos una perspectiva social determinada, nuestro lugar en ella.

Por lo tanto, destacarían como valor añadido y fundamentalmente necesario, la concepción de la profesión docente en ciclos formativos con una perspectiva activa que intenta ir más allá del seguimiento de directrices de políticas educativas ya establecidas, que participa en la definición de las mismas, y que activamente da forma a la FP tanto desde la primera línea de trabajo como desde una perspectiva participativa que define políticas educativas. Es esta concepción de futuro que le ayudará en este camino profesional, a modo de cuestionamiento y guía personal y profesional.

Esta ha sido una oportunidad para implementar una experiencia de formación del profesorado de secundaria en FP, que puede trasladarse e implementarse en otros postgrados en formación del profesorado en el sistema educativo español. Cabe destacar el potencial para seguir desarrollando esta formación y su expansión en un marco en el que podamos re-visitarse pasado y presente, para redefinir una visión que incluya a los y las docentes del futuro.

Finalmente, esta experiencia nos señala como podría el potencial para un ejercicio exploratorio continuo sobre visiones tecnológicas que vayan más allá de las dictadas por *external drivers*, que partan de la participación y que se originen desde el docente y que guíen en aproximarnos a

una educación y un desarrollo tecnológico para la comunidad y sociedades a las que sirve la FP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bostom, N. (2009). The future of humanity. En J. K. B. Olsen, E. Selinger y S. Riis Aldershot (Eds.), *New Waves in Philosophy of Technology* (pp. 186-216). Oxford: Palgrave Macmillan.
- Bostom, N. (2013). Existential risk prevention as global priority. *Global Policy*, 4(1), 15-31.
- Bostrom (2014). *Superintelligence: paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Cedefop (2020). *Vocational education and training in Europe, 1995-2035: scenarios for European vocational education and training in the 21st century*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop reference series; No 114.
<http://data.europa.eu/doi/10.2801/794471>
- Costanza, R. (2000). Visions of alternative (unpredictable) futures and their use in policy analysis. *Conservation Ecology*, 4(1), 234-345.
- Costanza, R., Alperovitz G., Daly, H., Farley, J., Franco, C., Jackson, T., . . . Victor, P. (2013). Building a sustainable and desirable economy in society in nature. En *The world watch institute (Eds.), The world state report 2013. Is sustainability still possible?* (pp. 126-142). Washington, DC: Island Press.
- Dator, J. (1983). Loose connections: a vision of a transformational society. In E. Masini (Ed.), *Visions of desirable societies* (pp. 25-45). Oxford: Pergamon Press.
- Dator, J. (2011). *Futures Studies*. En W. S. Bainbridge (Ed.), *Leadership in Science and Technology: Vol 1*. (pp. 32-40). Thousand Oaks, CA: Sage Reference Series.
- Diamond, J. (2005) *Collapse: how societies choose to fail or survive*. London. Penguin.
- Gerst, M.D., Raskin, P. y Rockström, J. (2014). Contours of a resilient global future. *Sustainability*, 6, 123-135.

- Gidley, J. (2012). Evolution of education: From weak signals to rich imaginaries of educational futures. *Futures*, 44(1), 46-54.
- Goldstein, J. (2006). *Sustainable communities and the great transition*. Boston, MA: Tellus Institute.
- Hicks, D. (1998a). Always coming home: Towards an archaeology of the future. *Futures*, 30(5), 463-474.
- Hicks, D. (2001). Re-examining the future: The challenge for citizenship education. *Educational Review*, 53(3), 229-240.
- Masini, E. (1983). A humanistic vision in an age of liminality. In E. Masini (Ed.), *Visions of desirable societies* (pp. 79-88). Oxford: Pergamon Press.
- McHale, J. y MHale, M. (1983). How is a vision of a desirable society possible today (p.89-98). Oxford: Pergamon Press.
- Masini, E. (1983). A humanistic vision in an age of liminality. In E. Masini (Ed.), *Visions of desirable societies* (pp. 79-88). Oxford: Pergamon Press.
- Miller, R. (2019). *Transforming the future: anticipation in the 21st century*. Routledge.
- Meadows, D. (1996). Envisioning a sustainable world. Getting down to earth. In R. Costanza y J. Martinez (Eds.), *Application of ecological economics. Practical applications of ecological economics* (pp. 122-141). Washington, DC: Island Press.
- Polak, F. (1973). *The image of the future*. Amsterdam: Elsevier.
- Raskin, P. (2005). Global scenarios: background review for the millennium ecosystem assessment. *Ecosystems*, 8, 133-142.
- Raskin, P. (2006). *The Great Transition Today: A Report from the Future*. Boston, MA: Tellus Institute.
- Raskin, P. (2008). World lines: A framework for exploring global pathways. *Ecological Economics*, 65(3), 461-470.
- Raskin, P., Banuri, T., Gallopín, G., Gutman, P., Hammond, A., Kates, R., Swart, R., (2002). *Great Transition: The promise and the lure of the times ahead*. Boston, MA: Stockholm Environment Institute and Tellus Institute.

- Raskin, P., Electris, C. y Rosen, R. (2010). The century ahead: Searching for sustainability, *Sustainability*, 2, 2626-2651.
- Swart, R.J, Raskin, P. y Robinson, J. (2004). The problem of the future: sustainability science and scenario analysis. *Global Environmental Change*, 14, 137-146.
- Vergragt, P.J. (2006). How technology could contribute to a sustainable world. Boston: Tellus institute.
- Von Schomberg, R. (2013). A vision of responsible innovation. En R. Owen, M. Heintz y J. Bessant (Eds.), *Responsible Innovation*. London: John Wiley.