



Grupo Vasco

**“La Formación Profesional y la Cuarta Revolución Industrial”
Conferencia de Jorge Arévalo
22-11-2019**

Notas- resumen realizadas por el Grupo Vasco del Club de Roma

“Hacia una formación profesional 4.0, de la innovación a la inteligencia”

“Suelen decir que a veces lo más difícil es ver lo evidente. Los cambios que ya estamos viviendo en nuestra sociedad, producidos por el avance y desarrollo de la cuarta revolución industrial, son ya muy importantes y van a adquirir unas dimensiones desconocidas en la actualidad. Es importante que la sociedad en general asuma que estamos viviendo ya en una nueva realidad y entienda que esto es lo evidente. Una realidad que nos va llevando hacia la necesidad de buscar una nueva forma de entender la vida y a asumir que, nos guste o no, la transformación y el avance de la tecnología es un hecho inevitable. Tenemos que ser conscientes de que esta tecnología puede ayudar de manera muy intensa en la mejora del bienestar de las personas y en la sostenibilidad del planeta.

Pero una rápida evolución tecnológica, en un mundo sostenible y de sistemas inteligentes, va a necesitar personas preparadas de otra manera. Está cambiando nuestra relación con la vida, con el planeta y con el trabajo. Vamos a vivir en entornos complejos, que requieren nuevas respuestas. Es muy importante que entendamos que, a lo largo de los próximos 30 años, no vamos a vivir en un mundo de cambios progresivos, sino que vamos a vivir en un mundo de cambios disruptivos. Y esto nos lleva a la necesidad de que las personas se preparen a través de nuevas formas de aprendizaje, adquieran nuevas competencias y desarrollen un conocimiento y unas capacidades avanzadas.”¹

La Formación Profesional en la actualidad se caracteriza por:

- Conectividad
- Digitalización
- Sistemas inteligentes

El cambio es inevitable, el progreso es opcional.

Tratando de responder a las demandas de *“la Industria 4.0, transforma dichas fábricas en fábricas inteligentes, integrando sistemas de fabricación ciber físicos a través de sistemas inteligentes conectados. Estos sistemas combinan máquinas automatizadas con procesos de digitalización, posibilitan la interacción entre máquinas, sistemas y objetos y pueden tomar decisiones autónomas, consiguiendo desarrollar un trabajo colaborativo entre ellas, los robots y los seres humanos, de una manera coordinada.*

La denominada Industria 4.0, comenzó hace poco más de una década. El término fue introducido por primera vez en 2011 por la Alianza Alemana de Investigación de la Industria y la Ciencia ([Forschungsunion](http://www.forschungsunion.de/))²”.

¹ Fuente: Extracto de la Introducción de Jorge Arévalo al [5º Plan Estratégico de la Formación Profesional del País Vasco](#)

² <http://www.forschungsunion.de/>



Grupo Vasco

En Euskadi se trabaja la Formación Profesional en dualidad (104 centros y 1.435 empresas implicadas), teniendo presente que **el cambio es inevitable, pero el progreso es opcional**. Para ello, el Gobierno Vasco apoya su política de FP en tres pilares: Bienestar, Competitividad y Cohesión.

Enfoca **una sociedad competitiva, basada en la dimensión humana**. No estamos trabajando en el presente, sino en el futuro, de manera estratégica. Se trabaja con el horizonte del 2025, año que se proyecta con mayor disrupción en la transformación digital con herramientas que ya conocemos.

En esta nueva Formación Profesional en Euskadi están implicados: 70 centros con 90 nuevas aulas, abarca 23 familias profesionales, 2.300 profesores, 8.300 alumnos (el 30% de los estudiantes) y desde el 2016 se han formado 28.000 alumnos. Se caracteriza por querer ser:

- I. Inteligente, preparando personas para un entorno 4.0.
 - a) De alto rendimiento, con metodologías activas de aprendizaje, una FP dual y también especialización “a la carta” (programas específicos, diseñados para la empresa)
 - b) Innovación estratégica, Incremental, Disruptiva, Adaptativa e Intuitiva, con centros de FP de inteligencia competitiva, rutinas de innovación, proyectos en red desarrollados entre redes colaborativas, con nuevas responsabilidades del profesorado, con espacios inteligentes y aulas de futuro. Formación dirigida a las empresas, con nuevos productos, procesos productivos y entornos estratégicos diferentes, trabajando el emprendimiento, con creación de pequeñas empresas que actúan entre ellas, con cultura emprendedora. Algunas cifras: en el curso 2018-2019 se trabajaron 400 proyectos (70% en innovación aplicada), se lanzaron 102 pequeñas empresas (de 2 a 3 personas) en 64 centros y se está en contacto con 66 Centros Tecnológicos.
 - c) Plataformas innovativas, entre espacios, entre centros. Se trabaja en modelos de gestión de la complejidad con información, conocimiento, Big Data, innovación, cambio tecnológico, investigación, proyectos, operativas de mejora, internacionalización y confianza.
 - d) Internacionalización, con 35 centros en Europa, 25 de ellos en la Unión Europea, 17 en América... etc.
- II. Sostenible, desde 4 campos: Bioeconomía, Edificación inteligente, Saludable y Economía Circular. Se investiga con drones, en campos muy diversos, como puede ser la agricultura submarina, etc., partiendo del concepto de economía circular, desde la materia prima hasta el proceso final de los residuos.

- III. Inclusiva. Se potencian las emociones, los sentimientos, el corazón, la intuición, la imaginación la capacidad de improvisación, mediante el trabajo en equipo y las experiencias compartidas.
- IV. Solidaria: se trabaja, por ejemplo, en la impresión 3D de miembros del cuerpo humano, en paliar la soledad, etc. En este campo sanitario se trabaja en colaboración con el Hospital de Donostia, para prótesis de tratamientos oncológicos, etc., se colabora con la [Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa](#)³ EIG y con 26 otros hospitales del Estado.

Nos amplía todos estos conceptos, con especial énfasis en el “**espacio**”, que es considerado una “palanca de cambio”. Espacios de alto rendimiento, inteligentes, monitorizables, interactivos (todo es digital 4.0), en realidad virtual e inmersivos. Se pueden visualizar motores, el cuerpo humano y sus órganos se ven literalmente abiertos por la mitad.

En el quinto “[V Plan Vasco de Formación Profesional](#)⁴”, se plantean estas “aulas inmersivas”, donde el espacio total del aula se convierte en el elemento a estudiar, ya sea un órgano humano, una pieza o un motor..., donde se controla el material, se aprenden y practican las habilidades necesarias, como pueden ser facilitar intervenciones quirúrgicas, aplicar pintura o soldadura o manejar un dron, todo ello virtualmente.

Son también de destacar los importantes **cambios organizativos**. Ya no se trata de un equipo directivo y mandos, sino que se parte de una gestión participativa, rompedora del cambio con

- una dirección estratégica
- una dirección de innovación
- una dirección de operativa

que está obteniendo excelentes resultados. Según afirma la Comisaria Europea de Empleo, [Marianne Thyssen](#)⁵, Europa se ha basado en nuestro modelo Vasco y lo está desarrollando en cinco países, Finlandia, Italia, Eslovenia, Islandia, además de Euskadi, en campos como:

- Plataforma de Excelencia Europea fabricación avanzada 4.0, que lidera Euskadi
- Innovación digital y gestión de la nube
- Desarrollo regional sostenible
- Excelencia de la gestión del agua y el saneamiento
- Captación y capitalización del talento.

Se está diseñando y preparando el futuro, desde el sentimiento más profundo de lo inimaginable.

Otra forma de hacer las cosas es posible, con visión de futuro, compartiendo el conocimiento, todo ello gracias al encomiable trabajo e

³ <https://www.ehu.eus/es/web/politeknikoa/>

⁴ https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/fpgeneral/es_def/adjuntos/FP_CAST_web.pdf

⁵ https://ec.europa.eu/commission/commissioners/node/51/announcements/opening-speech-union-mediterranean-ministerial-conference-employment-and-labour_en



Grupo Vasco

implicación de los centros de FP. Ahora se está diseñando y preparando el futuro, desde el sentimiento más profundo de lo inimaginable.

La FP vasca avanza hacia un futuro inteligente, teniendo en cuenta la 4ª revolución industrial y su impacto en la sociedad, transformando tejido productivo, reconfigurando y transformando los sistemas de formación.

- ¿Cuál va a ser el trabajo del futuro?
- ¿Cómo definiremos ese trabajo?
- ¿Cómo prepararemos a las personas para ello?

Habrán tareas que sean sustituidas, complementadas y modificadas y habrá nuevos trabajos. Se avecinan grandes cambios en la humanidad, que pueden ser muy positivos si nos preparamos bien. Debemos ser capaces de diferenciar la preparación de las personas y su forma de trabajar, distinguiendo entre empleo, ocupación, tareas y nuevas competencias, que engloben personas con habilidades sociales, de comunicación y coordinadas, con empatía.

¡Que sea la dimensión humana la que tome las riendas de nuestro futuro!

Debemos ser originales, razonando, resolviendo problemas complejos, con soluciones creativas, interpretando y relacionando sucesos, desde una dimensión humana, con valores 4.0, con sistemas inteligentes, digitalizados, con conectividad, Big Data, robótica, etc.

Se ha llevado a cabo un cambio conceptual radical, en toda su complejidad, transformando los centros, en su vertiente técnica y humana.

¡Que sea la dimensión humana la que tome las riendas de nuestro futuro!

Debate:

1. ¿Cuáles son los canales de relación con las Universidades? El modelo ¿es exportable a la Universidad?

Hay una buena relación con las universidades. Actualmente se habla en términos de Bachiller – FP o Universidad, desde dos puntos de vista

- Convalidando un curso completo de grado (el alumnado añade un año al grado). Hay 40 grados reconocidos por la universidad que convalidan créditos lo que por término medio equivale a un curso universitario. Estamos preparando los estudios para que su punto de partida sea la FP, finalizando en la Universidad, con un total de 5 cursos, los dos primeros en centros de FP y los tres últimos en Universidad. Estamos probando algo de esto en 4º curso, en el ámbito industrial, en las especialidades de Mecatrónica y Energía. Una trayectoria que se brinda es, bachiller + 2 años de FP superior (experiencias prácticas) + 3 años de Universidad.
- La Universidad es autónoma; el Gobierno Vasco plantea su plan y lo propone a las universidades, quienes son libres de asumirlo o no. La preparación universitaria está pensada para el conocimiento. Somos

diferentes, pero nos podemos complementar muy bien. En informática, por ejemplo, se ha llevado a cabo una conexión brillante, Pero, por otra parte, ¡contamos con magníficos ingenieros que nunca han desmontado una máquina! La FP trabaja el conocimiento necesario, las habilidades, las destrezas, la aptitud, la actitud y las capacidades. Llevamos tres años trabajando muy bien.

2. ¿Desde cuándo se está trabajando del modo expuesto en la conferencia?

De forma sistematizada, desde 1995. Se partió de una iniciativa de cinco directores de FP de Gipuzkoa que presentaron un programa de calidad total en 1996. Fue puesto en marcha, con el resultado de que se aprendió a trabajar en equipo, se cambió el modo de trabajar. El hecho de que Educación entrase en la industria fue rompedor. Se comenzaba a hablar el mismo idioma que las empresas. Después de esa primera red de 1996 se han creado seis redes de calidad, trabajando de forma colaborativa, en centros donde se aborda la mejora continua como cultura. La FP se actualizó y el Gobierno Vasco tomó la decisión de que fuese ésta la columna vertebral del cambio. Hay que tener en cuenta que en 1995 había un 24,5% de paro en Euskadi. En 1997 se hicieron tres planes para salir de la crisis.

- Modernización industrial
- Nuevas tecnologías
- Cualificación de quipos humanos, donde la FP entraba de lleno

Se vieron todas las FPs de Europa y se abordó un primer plan, basado en el sistema británico, que generó un gran cambio. En 2004 se hizo el 2º plan, con innovación aplicada, creando [Tknika](https://tknika.eus/)⁶, primer centro de Formación aplicada de Europa. En 2009 cambia el gobierno, pero mantiene los avances conseguidos y continúa hacia las energías renovables y la eficiencia energética. En 2012 se continúa con el tercer Plan y en 2013 se aprueba la agenda estratégica. En 2014 se realiza el cuarto Plan y en febrero de 2019 el quinto.

El éxito se ha basado en que se ha ido construyendo sobre lo construido y trabajando sobre lo trabajado. En todos estos años ha convivido el profesorado de la FP pública y el de la concertada, trabajando en la misma red. La FP vasca somos todos y nos basamos en estos principios:

- Construir, no destruir
- Avanzar, no retroceder
- Arriesgar, no arrinconar
- Imaginar, no repetir.

3. ¿Cómo se logra esa buena conexión entre los centros públicos y los concertados, con ese grado de compromiso?

Todo requiere su tiempo. Hay que tener presente que el colectivo de profesores lo componen 3.000 de la pública y 2.500 de la concertada. Al inicio de todos

⁶ <https://tknika.eus/>

estos cambios se trabajó mediante la convicción y la concienciación, no con “orden y mando”. El primer planteamiento del GV a la pública, de hacer un proyecto común, donde ambas partes pudiesen aportar, fue visto con recelo, pero se encontraron recursos. Ambas partes comprobaron que la Administración apostaba por ellas. En el curso 97/98 ya se trabajó en red única y la confianza estaba conseguida, de tal modo que, a día de hoy, no se diferencian unas iniciativas de otras.

4. ¿Cómo se ha conseguido que el funcionariado adopte esta dinámica de cambio?

Lo que se hizo fue convencer. Hay siempre un 20% de “daños colaterales”, pero el 80% es excelente. Se organizaron debates explicativos en los tres Herrialdes, con asistencia voluntaria de más del 90% del profesorado. La primera vez puede que la asistencia fuese por curiosidad, pero la segunda lo fue por interés. Se ha trabajado de abajo a arriba, consiguiendo llegar a ser una de las mejores FP's del mundo.

5. ¿En qué consiste la formación “a la carta”?

Por ejemplo, en la industria 4.0 tenemos un problema serio (como ataques cibernéticos, tanto informáticos como productivos). Se necesitaban personas técnicas en informática de seguridad en un plazo de dos años. Se trabajó con personas expertas en la industria, para ver el tipo de profesional a formar para la protección antivirus. Otro ejemplo, en Tubacex no había personal preparado para un tipo específico de tubo y se preparó conjuntamente el tipo de personal requerido. Y así hasta más de 21 programas. Se han recibido solicitudes de 44 empresas, entre ellas Mercedes. Nosotros aprendemos y ellas se benefician. Se trata de ciclos cortos, de un año. Aquí se tarda 3 o 3,5 en preparar un ciclo de formación de FP a la carta, en USA un año. Nuestros programas de especialización tardan entre uno y tres meses. Actualmente se está diseñando un Instituto Vasco de Aprendizaje y Agilidad Estratégica.

6. Se prepara a la FP para el futuro, pero la mayoría del alumnado va a desempeñar trabajos tradicionales ¿cómo se gestiona este choque?

La semana pasada hubo una reunión con las 20 empresas más importantes de Euskadi. Ahora preparamos a personas que van a vivir cien años. Se prepara a las personas por delante de los tiempos, sabiendo que están preparadas para mucho más de lo que les van a requerir. Por ejemplo, en el campo de las viviendas inteligentes, la FP cuenta ya con toda esa tecnología y todo ese aprendizaje, pero también se sabe trabajar con sistemas tradicionales. Con las competencias que se les está trasladando son capaces de hacer muchas más cosas de las que van a hacer en el presente, pero están preparadas para el futuro

7. La formación en Humanidades ¿es un desiderátum o una realidad?

El concepto está totalmente introducido e integrado en los procesos, con valores incluidos en el propio aprendizaje. Para 2024 toda la FP incluirá estos valores.



Grupo Vasco

8. Preocupa la apuesta por la Industria. En Europa el incremento de los puestos de trabajo en la industria de 2000 a 2010 ha sido 0. ¿Es posible aplicar esto al sector Servicios?

La Industria representa el 25% del PIB vasco, Por cada empresa industrial hay tres de servicios.

9. ¿Se piensa ampliar este concepto de educación?

Nuestro sistema no solamente se plantea para el sistema educativo, sino para el aprendizaje a lo largo de la vida. Estamos aprendiendo continuamente, en un aprendizaje no formal. Tenemos que establecer un sistema de aprendizaje continuo, preparando a las personas en formaciones informales, en cursos de 3 / 4 horas, que ya se están estableciendo en Europa

10. ¿Se prevé una demanda abrupta de personas preparadas en los términos en los que se está trabajando la FP?

La Industria se va a ver afectada por esta demanda. Algunas empresas se están preparando, pero otras no y el Gobierno Vasco trata de concienciar, incitando a analizar qué necesidades tienen y cuáles van a tener, porque toda la vida y toda la sociedad será 4.0. Es necesario el esfuerzo de preparar bien a las personas para que puedan asumir el cambio lo antes posible, les repercuta lo menos posible y se puedan adaptar lo mejor posible. Hay que planificar la adaptación, la reacción, la anticipación y la disrupción.

11. ¿Se ha pensado en el gran bagaje de las personas que se jubilan y disponen de mucha experiencia? ¿Cómo se puede abordar esto?

Actualmente, profesorado que sabe mucho de máquinas está siendo sustituido por otras personas con muchos conocimientos y poca práctica. En Gipuzkoa se ha creado la asociación [Zahar eta Gazte](#)⁷, para interactuar generacionalmente, buscando una estructura que permita asegurar al profesorado jubilado

12. ¿Cómo aborda la FP el emprendizaje? ¿Se incluye en los programas políticos?

El concepto que teníamos hasta ahora de que una empresa pequeña se convertiría en grande, está cambiando. Desde FP se han creado más de 100 pequeñas empresas, donde más en toda Euskadi. El concepto está incluido en los programas de FP del Gobierno Vasco y de las Diputaciones. Se ha creado [Ikasenpresa](#)⁸, que aborda el emprendimiento personal y profesional

13. ¿Cuál es el contenido y en qué medida se es disruptivo en el campo de la formación humanística y capacitaciones de relación?

Se trata de un concepto de aprendizaje nuevo, con 12 retos a superar en 2 años, en equipos de 4 o 5 personas, dinamizando, sin evaluaciones, trabajando la

⁷ https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/asociacion/asg194452015/es_def/adjuntos/x42tAsociacion.pdf

⁸ <https://tknika.eus/cont/materiales/programa-ikasenpresa/>



Grupo Vasco

evolución del alumnado individualmente, pero con equipos formados de personas, unas más capacitadas y otras menos. Se les traslada un reto que van trabajando en competencias, hasta superarlo. En ese concepto entran todas las competencias, las profesionales y las humanísticas, como la empatía, el trabajo en equipo, la relación. No como una asignatura como tal, pero trabajando en ello continuamente y tienen que tomar decisiones éticas en grupo. Se valora al grupo con la nota peor. La persona líder tiene que traccionar y tirar de quien no va tan bien

14. ¿Cómo trabajan la ética?

Se refuerza el concepto humano en una sociedad con mucha tecnología. La ética desde la persona, con habilidades sociales en todos los sectores

15. ¿Cuál es la percepción del alumnado?

El alumnado evalúa al profesorado y al sistema, alcanzando una nota casi de 9.

16. ¿Qué piensan los sindicatos y los consejos sociales de las cooperativas de las reconversiones sufridas en Fagor?

Los sindicatos han evolucionado poco. Las empresas ven el cambio y dejan hacer. Los sindicatos de educación se van adaptando y el profesorado acepta bien el cambio. Mondragón está entrando a fondo y sus empresas se están también adaptando. De las casi 1800 personas que fueron a la calle en Fagor solo quedaron 45 sin reubicar. Hubo que adaptar la FP completa. ¿Por qué ocurrió? Se admitieron muchas personas sin preparación. En la búsqueda de solución se analizaron los casos a reubicar uno a uno y se trató de cualificar y reubicar a cada persona según su CV.