

Proyecto:

Coherencia Formación-Empleo (CFE)

(Ante la 4ª revolución industrial y su incidencia en Euskadi 2030)

Resumen del Proyecto

El presente informe es el resultado del trabajo coral de un numeroso equipo de personas, que respondieron con generosidad a la invitación del equipo promotor y pusieron a disposición del proyecto su experiencia y conocimiento.

Así, entre los meses de Mayo y Julio del 2017, 84 personas nos reunimos y debatimos sobre las variables implícitas y sus interdependencias, en el Sistema Coherencia Formación-Empleo (CFE) en Euskadi 2030; sin estas rigurosas aportaciones desde los diferentes ámbitos de la sociedad vasca no hubiese sido posible este trabajo, de ahí nuestro reconocimiento a estas 84 personas relacionadas en el anexo 4.

En la misma línea destacamos la sponsorización y apoyo recibido de las entidades: Dominion, Club de Roma (grupo vasco), del Colegio de Ingenieros COIIB y la empresa de prospectiva SWPI, que ha aportado el rigor metodológico al estudio.

A todos ellos queremos trasladarles nuestro agradecimiento y esperamos que este estudio colabore a construir nuestro futuro ante los cambios que se perciben.

Bilbao Octubre 2017

V 5.

Proyecto: Coherencia Formación-Empleo (CFE) 2030

(Ante la 4ª revolución industrial y su incidencia en Euskadi)

Contexto y Metodología.

La presencia de la Cuarta Revolución Industrial se prevé que implicará en el inmediato futuro un cambio extremadamente acelerado en el mundo laboral.

Se prevé que se producirá un desplazamiento de los empleos actuales hacia los que se deriven de los cambios tecnológicos, generados por el desarrollo de la robótica avanzada, del transporte autónomo, de la inteligencia artificial, del autoaprendizaje de las máquinas, de la conectividad, de los materiales avanzados, de la biotecnología y de la genómica.

A su vez, se espera que los cambios demográficos y socioeconómicos (trabajo flexible, aumento de la clase media y demografía joven en los mercados emergentes, cambio climático, volatilidad geopolítica, envejecimiento de las sociedades, igualdad de género, rápida urbanización...) tengan un impacto casi tan fuerte en los modelos empresariales y estructuras organizacionales como en el cambio tecnológico.

El panel de habilidades de los esquemas formativos actuales dará paso a otro notablemente diferente, con el fin de satisfacer un mercado laboral del que habrán desaparecido muchos de los empleos actuales y en el que habrán emergido otros que en la actualidad no se intuyen, en un ciclo de formación que abarca, como mínimo, desde la infancia hasta el fin de la vida laboral, dada la magnitud y aceleración de los cambios.

Algunos estudios plantean el siguiente escenario:

- ✚ *El 65% de los estudiantes actuales desarrollarán trabajos o tareas que actualmente no existen. (U.S. Department of Labor)*
- ✚ *El 47% de los empleos de hoy se automatizará en las próximas dos décadas. (Oxford University)*
- ✚ *En el año 2020, más del 50% del contenido de los títulos universitarios se volverán inútiles en tan sólo 5 años. (John Lodder, Balance Consultancy)*

¿Pero, cómo se traduce o pueden afectar estos pronósticos al ecosistema vasco de 2M de habitantes, con 900.000 puestos de trabajo, una demografía en recesión, con una cultura, lengua e identidad propia, en una esquina de Europa? ¿Y cómo anticiparnos en la idea de construir futuro, sabiendo que nuestra competitividad se basa en la formación y cualificación de las personas? Este es el verdadero objetivo de este informe. La respuesta vendrá dada, en gran medida, en la capacidad de entender el cambio y de diseñar medidas para adelantarse al mismo, en la línea de analizar el Sistema vasco de Coherencia Formación-Empleo de este estudio.

Por **“Sistema Coherencia Formación-Empleo 2030”** se entiende el formado por la cadena de valor que parte con la educación infantil, secundaria, FP, universidad, 1er empleo, masters, especialización-profesionalización, formación continua, nuevos cambios y contenidos en tecnologías y contenidos de la formación, creatividad y emprendizaje, empresas empleadoras..... centrado en Euskadi.

En un sistema tan complejo como el Sistema Coherencia Formación-Empleo, en el ecosistema vasco y en el horizonte del 2030, intervienen **múltiples variables**, algunas intrínsecas al propio ecosistema, otras externas y todas ellas derivadas de los cambios tecnológicos, demográficos y socio-económicos que atisbamos e intuimos en este 2017.

Lo que este informe nos aporta es la identificación de esas variables -87- (ver anexo 1), sus interrelaciones y dependencias y los criterios que ayuden a definir los planes de actuación para la gestión del sistema.

Nos encontramos pues, ante un cambio que depende del comportamiento de múltiples factores interactuando entre sí simultáneamente, en lo que podríamos definir como un sistema complejo (como se analiza en los capítulos 2 y 3 del estudio CFE-2030). Para su análisis, los modelos de pensamiento lineal sólo nos permiten predecir algunas interrelaciones dinámicas entre unos pocos factores cada vez, de manera que el conjunto se nos antoja inmanejable y caótico. Para ello hemos recurrido a herramientas que aborden la dinámica de sistemas complejos, buscando su comprensión y, en consecuencia, su manejo.

Hemos acudido a la metodología de la Prospectiva Estratégica, desarrollada por Michel Godet en la escuela francesa de prospectiva en la década de los 90, como se puede ver en su publicación “Caja de herramientas para la prospectiva” en colaboración con Philippe Durance (Cuadernos de LIPSOR, 2007), y que hemos implementado a través de J.J. Gabiña, quien conoce de primera mano esta metodología desde sus orígenes y la ha aplicado en múltiples ocasiones en diversos lugares del mundo.

Estructura del informe y Conclusiones.

El informe se estructura en cuatro capítulos.

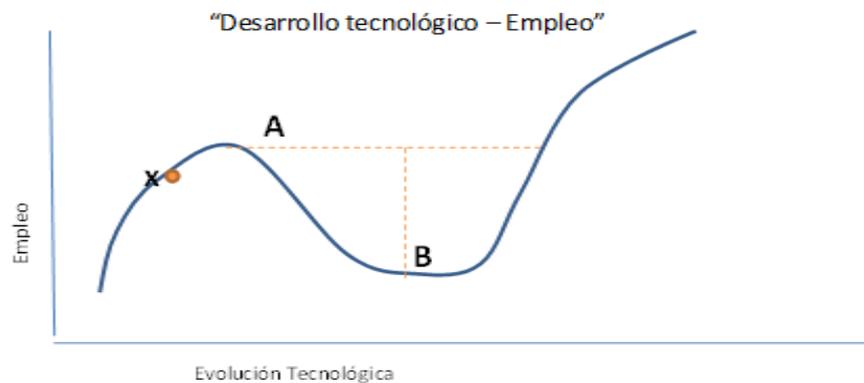
Capítulo 1. *Estado del Arte de los análisis de prospectiva en los países desarrollados, sobre la “Coherencia entre la Formación y el Empleo”, cara a la 4ª Revolución Industrial.*

En este capítulo se aborda una aproximación a los cambios disruptivos que, desde la tecnología, la demografía y la socio-economía, se nos anuncian desde múltiples instancias: Informes del Foro de Davos, Universidad de Tokio, Tel-Aviv, Stanford, Oxford....

Informes que nos anticipan cambios, desde la óptica de las grandes empresas trasnacionales y de los 15 países más desarrollados, con unos volúmenes de población, PIB, recursos materiales y humanos, que en el horizonte del 2030 marcaran el devenir de la humanidad.

Del mismo se desprenden varias ideas clave:

- Hasta hace poco y hoy en gran medida, el trabajo- empleo generaba una competencia a nivel local (comarca, provincia, región, país), luego pasó a ser global, el trabajo podía moverse a cualquier parte del mundo..... **Hoy el trabajo no compete con el trabajo de otros países, sino con la utilización de la tecnología.**
- La tecnología cambia a gran velocidad, cada 18 meses se producen importantes procesos de renovación y cambios tecnológicos. Mientras que nuestro sistema educativo, para crear profesionales superiores, precisa programas de entre 36 a 60 meses.
- Las proyecciones del “Desarrollo tecnológico – Empleo” plantean una evolución en el tiempo, que se puede representar con la siguiente gráfica:



Punto X, es la situación del empleo en el momento actual en relación con la evolución tecnológica.

Coordenada A, (abscisa) representa el tiempo que se tardaría en recuperar el nivel de empleo destruido por el desarrollo de la tecnología.

Coordenada B, (ordenada) representa la cantidad de empleo destruido máximo hasta la recuperación del empleo.

El comportamiento de estas coordenadas no es uniforme en los diferentes sectores productivos, ni en los diferentes ecosistemas (regiones) , dependiendo en gran parte de la capacidad de entender el cambio y de diseñar medidas para adelantarse a los mismos, en la línea Coherencia Formación-Empleo de este estudio.

- Manpower Group considera que se tratará de un ajuste que puede ser enseñado, parece claro que la formación específica en habilidades interfuncionales se encuentra dentro del ámbito de una empresa individual, o incluso de un grupo de empresas, que se juntan para lograr una sinergia y una mayor eficiencia. Por el contrario, las capacidades cognitivas llevan mucho más tiempo para su desarrollo y plantean la necesidad de una educación que sea integral y de alta calidad, incluyendo la enseñanza primaria y la enseñanza preescolar.

- Las principales barreras percibidas para acometer los cambios, se refieren a la falta de comprensión de los mismos, tanto en el mundo de la formación como en el del empleo. Otras barreras responden a las limitaciones de recursos, las presiones debidas a la búsqueda de la rentabilidad a corto plazo y la falta de armonización entre las estrategias de mejora laboral y las estrategias de innovación de las empresas y la formación.

Capítulo 2 *Identificación de los Factores implicados en Sistema Vasco de Coherencia entre la Formación y el Empleo (CFE 2030)*

La metodología aplicada exige, en primer lugar, identificar las variables- factores que son clave para el Sistema Coherencia Formación-Empleo, tanto como impulsores como barreras. (Los factores a considerar pueden ser de orden educativo-formativo, económico, empresarial, legislativo, medioambiental, geográfico, social, político, presupuestario, urbanístico, demográfico, cultural, institucional, de salud, laboral, de energía, comercial, tecnológico, de I+D+i, de infraestructura y transporte, etc.).

Para ello, se ha contado con el conocimiento y la generosidad de 84 personas de los ámbitos de: Empresa, Educación, Administración y Organizaciones de la sociedad Civil, reunidos en 10 grupos de trabajo. Ver anexo 4.

Del trabajo realizado por cada grupo se elaboró el correspondiente informe, a partir del cual, la empresa de prospectiva Swpi diseñó el mapa de las variables y sub-variables (anexo 1) implícitas en el “*Sistema Coherencia Formación-Empleo*”. En esta 1ª etapa se identificaron 87 variables agrupadas de la siguiente manera:

Variables demográficas (2). Variables sociales (3). Variables socioeconómicas (6). Variables empresariales (4)
 Variables laborales (6). Variables económicas (2). Variables Infraestructurales y de desarrollo (1)
 Variables educativas (19). Variables de habilidades emergentes (11). Variables tecnológicas (11)
 Políticas y Juego de actores (22)

En una segunda fase, estos equipos entrecruzaron las 87 x 86 variables, lo que supone 7.482 interacciones, al objeto de valorar los niveles de interdependencia de cada variable con todas las demás, lo que dio lugar a la Matriz de Impactos Directos.

Capítulo 3 *Análisis Estructural del Sistema vasco de “Coherencia entre la Formación y el Empleo, año 2030”*

A partir de la matriz formada por las 87 x 86 variables y sus impactos directos, MID (Matriz de Impactos Directos), se determinan las relaciones entre las variables. A partir de esta clasificación se realizan las valoraciones que colocarán a cada factor en los diferentes subsistemas del **Plano Motricidad – Dependencia**. Ver anexo 2

La clasificación de los factores se realiza en función de:

- ✚ la **motricidad** o capacidad de un factor para influir en otros: influencia ejercida.
- ✚ la **dependencia** o capacidad de ser influido por otros factores: influencia recibida.

La posición de los factores en el Plano Motricidad-Dependencia permite establecer, la siguiente clasificación:

Factores Clave (6), que, por ser los más dependientes de otros factores y a su vez los más motrices, definen la esencia del proyecto CFE. Todos estos factores son intrínsecos y dependen de actuaciones en el ecosistema vasco, resultaron ser los siguientes, tanto en el ámbito de la formación como del empleo:

- 39** -REFORMA EDUCATIVA DISRUPTIVA
 - 27** - COMPETENCIA DEL PROFESORADO.
 - 54** - MEJORA DE LAS COMPETENCIAS STEM
 - 3** - SEÑAS DE IDENTIDAD Y VALORES PROPIOS
 - 64** - AVANCE GLOBALIZADO Y EXPONENCIAL DEL CONOCIMIENTO y
 - 75** - NUEVO MODELO ECONÓMICO.
- (** este nº identifica al factor en el Anexo 1 – Listado de variables y sub-variables-)

Factores que conforman las Palancas Reguladoras (9 + 27). La evolución de los factores clave depende de cómo se actúe en otros factores menos dependientes y motrices, pero que establecen las condiciones o bases para los clave. Su territorio se circunscribe al ámbito del País Vasco y la actuación sobre los mismos es menos problemática.

La dinámica generada entre los factores de las Palancas Reguladoras y los factores Clave se verá reflejada en el avance o retroceso de los llamados **Factores Objetivo (4)** del proyecto CFE :

- 38.- ALTOS NIVEL DE COHERENCIA en la FORMACIÓN-EMPLEO.
- 15.- ESTRATEGIAS EMPRESARIALES PARA EL CAMBIO DEBIDO A LA 4ª RI.
- 40.- MEJORA DE LOS RESULTADOS EDUCATIVO-FORMATIVOS.
- 13.-COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS

En el Anexo 3 se recoge gráficamente la dinámica entre los factores manejables desde el ecosistema vasco, que corresponden a los factores de las palancas de 2º nivel, de 1er nivel y su incidencia en los factores clave y objetivos del sistema.

El resto de los factores analizados 37 (de los 87 que conforman el sistema) son factores con baja motricidad o dependencia y cuyos movimientos responden a entornos distintos a los que delimita el sistema Coherencia Formación-Empleo del ecosistema vasco. Se agrupan en los siguientes subsistemas:

Factores Determinantes (6), que dependen de ámbitos mayores que el País Vasco, muy motrices y poco dependientes, por ejemplo: NIVELES DE CONFRONTACIÓN ENTRE ACTORES SOCIALES

Factores Autónomos (17), que influyen poco pero es necesario vigilar, por ejemplo: LONGEVIDAD Y ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Factores Entorno (2) –Son dos, el 2.- SALDO MIGRATORIO y 4.- DESIGUALDADES SOCIALES

Factores Resultado (16) muy dependientes y muy poco motrices, son indicadores muy descriptivos de la evolución global del sistema CFE vasco y nos permitirán compararlo con otros ecosistemas o regiones, por ejemplo: RITMO DE CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS, ATRACCIÓN DEL TALENTO.

El estudio termina con unas recomendaciones recogidas en el **capítulo 4 - Conclusiones y recomendaciones del informe**- en el que se especifica:

- Cómo llegar a manejar los factores clave del sistema (*- Reforma educativa disruptiva- Competencia del profesorado- Mejora de las competencias STEM- Señas de identidad y valores propios -Avance globalizado y exponencial del conocimiento- Nuevo modelo económico*), a partir de las actuaciones en los factores implícitos en las Palancas de Cambio, más fáciles de gestionar y que dependen sólo del ecosistema vasco.
- La necesidad de monitorizar los factores externos, que en principio no son ni motrices ni dependientes del sistema CFE, pero cuyo cambio radical afectaría al sistema (factores entorno y factores determinantes) .
- La conveniencia de tener presente a todos los actores implícitos en el sistema, para la elaboración del abanico de escenarios y selección **del Escenario Apuesta y su correspondiente Plan de Acciones Estratégicas**.

Como complemento y validación del presente estudio se plantea la oportunidad de abordar, en un futuro, las siguientes fases:

- Fase 2 - Benchmarking de los resultados del informe, por contraste con los trabajos y políticas similares llevados a cabo en otras regiones más avanzadas.
- Fase 3- Observatorio sobre Formación-Empleo, que conlleva el seguimiento en el tiempo de la naturaleza del empleo generado, el tipo de formación demandada por las empresas y seguimiento de la evolución de las tecnologías y metodologías aplicadas a la formación, tanto a nivel local como global.

Anexos, se adjuntan los siguientes:

Anexo 1. Listado de variables.

Anexo 2. Plano Motricidad-Dependencia

Anexo 3. Dinámica de actuación sobre los factores clave a partir de otros menos comprometidos (palancas reguladoras de segundo nivel) todos ellos manejables desde el ecosistema vasco.

Anexo 4 Relación de personas y entidades involucradas en el informe.

Bilbao Octubre 2017.

Anexo 1. Listado de Variables resumido

Variables demográficas

1. Longevidad y envejecimiento de la población
2. Saldo migratorio

Variables sociales

3. Señas de identidad y valores
4. Desigualdades sociales
5. Calidad de vida

Variables socioeconómicas

6. Cambios en los entornos laborales y en los acuerdos flexibles de trabajo
7. Cambio climático, limitación de los recursos naturales y transición hacia una economía más sostenible
8. Nuevas preocupaciones sobre cuestiones éticas y de privacidad
9. Las crecientes aspiraciones de las mujeres y su poder económico
10. Referencia internacional como país
11. Valoración real del mérito

Variables empresariales

12. Cambios en la gestión empresarial
13. Competitividad de las empresas
14. Ritmo de creación de nuevas empresas
15. Estrategias empresariales para el cambio debido a la 4ª RI

Variables laborales

16. Tasa de desempleo
17. Atracción de talento
18. Cualificación laboral exigida por las empresas
19. Reducción de la jornada de trabajo
20. Niveles salariales
21. Adecuación de las plantillas del sector público a las nuevas tecnologías emergentes

Variables económicas

22. Disponibilidad de recursos financieros
23. PIB

Variables Infraestructurales y de desarrollo

24. Conectividad

Variables educativas

25. Planes y estrategias de enseñanza a nivel de centro educativo
26. Evaluación del progreso académico de los alumnos
27. Competencia del profesorado
28. Programas educativos aplicados
29. Métodos y técnicas de enseñanza
30. Ambiente en clase
31. Esfuerzo y capacidades del alumno
32. Características personales y sociales del alumno y su entorno
33. Características y tipos de centro educativo
34. Educación permanente
35. Emprendizaje e Intra-emprendizaje
36. Formación dual y en alternancia
37. Barreras estructurales a la mejora de la educación
38. Coherencia formación-empleo
39. Reforma educativa disruptiva
40. Mejora de los resultados educativo-formativos
41. Contratación y selección del profesorado en base a actitudes y aptitudes

42. Evaluaciones periódicas de los maestros
43. Fortalecimiento de la autonomía de los centros, su gobernanza y su rendición de cuentas

VARIABLES DE HABILIDADES EMERGENTES

44. Habilidades cognitivas
45. Habilidades físicas
46. Habilidades de contenido
47. Habilidades de proceso
48. Habilidades sociales
49. Habilidades de sistemas
50. Habilidades de resolución de problemas complejos
51. Habilidades de Gestión de Recursos
52. Habilidades técnicas
53. Creación de centros educativos especiales de habilidades relativas a los requerimientos del empleo
54. Mejora de las competencias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), de las competencias digitales, de la innovación y del emprendimiento

VARIABLES TECNOLÓGICAS

55. Internet móvil y tecnología en la nube
56. Capacidad de Procesamiento de datos y Big Data
57. Nuevos suministros de energía y tecnologías
58. Internet de los objetos
59. Crowdsourcing (*), la economía compartida y las plataformas peer-to-peer (**)
60. Robótica avanzada y transporte autónomo
61. Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático
62. Fabricación avanzada e impresión en 3D
63. Materiales avanzados, biotecnología y genómica
64. Avance globalizado y exponencial del conocimiento
65. Impactos debidos a la 4ª Revolución Industrial

Políticas y Juego de actores

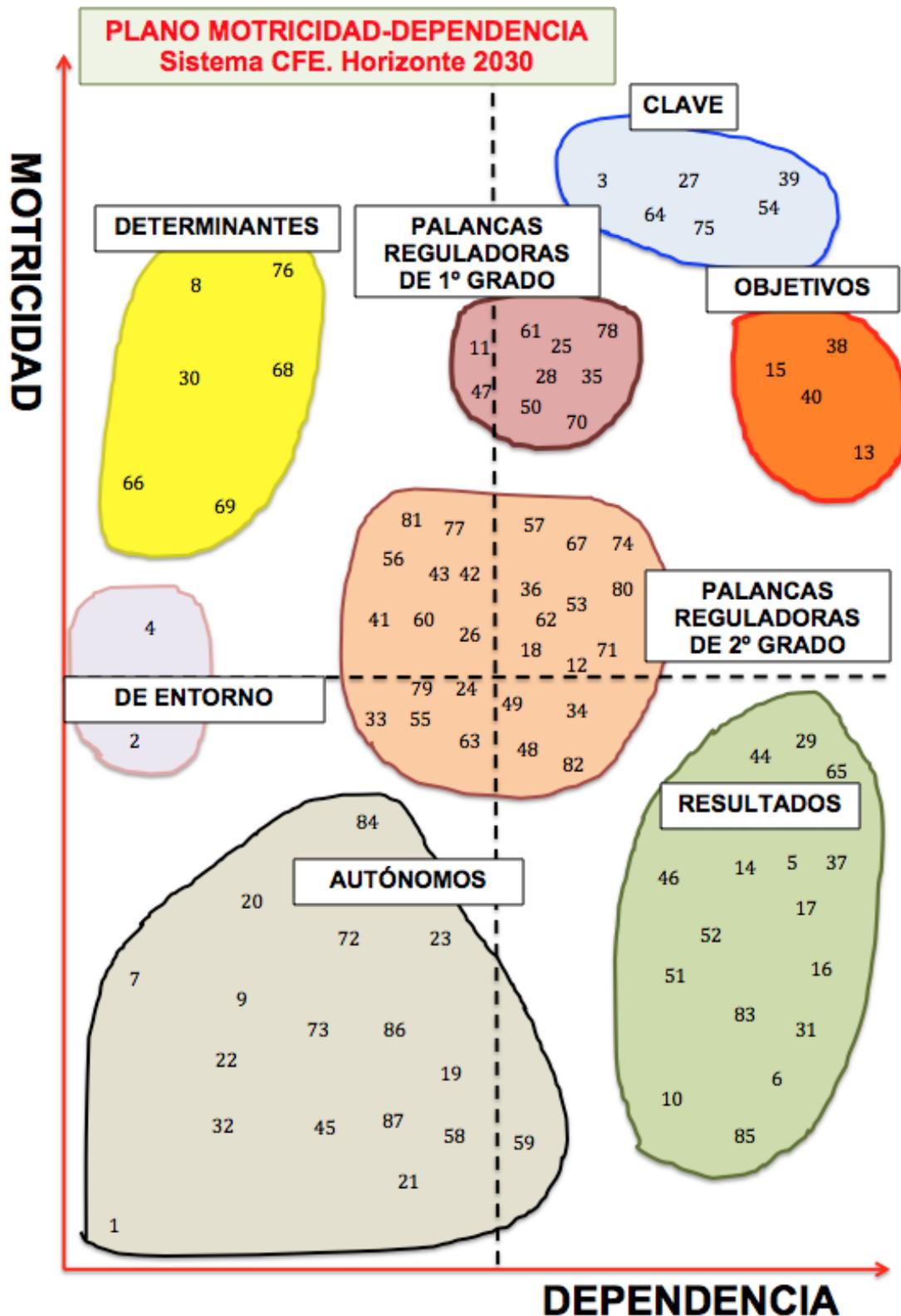
66. Calidad de la gobernanza
67. Establecimiento de un debate abierto y dinámico sobre la reforma educativa
68. Lentitud en la respuesta política a la solución de los problemas educativos
69. Niveles de confrontación entre actores sociales
70. Política educativa
71. Política tecnológica
72. Política financiera y fiscal
73. Políticas sociales
74. Política industrial
75. Nuevo modelo económico
76. Cortoplacismo en las políticas
77. Capacidad de concertación y diálogo entre actores
78. Cooperación de Cuádruple Hélice (Gobierno- Universidad-Empresa-Sociedad Civil) para la coherencia entre la Educación y el Empleo
79. Actuación gubernamental
80. Actuación de los centros educativos y universidades
81. Actuación empresarial
82. Actuación de los centros tecnológicos
83. Actuación del profesorado
84. Actuación de los sindicatos
85. Actuación de los estudiantes
86. Actuación de la sociedad civil
87. Actuación de los padres

(*) **Crowdsourcing**: Se refiere a la práctica de obtener información o de colaborar con una tarea o proyecto, mediante la contratación de los servicios de un gran número de personas,

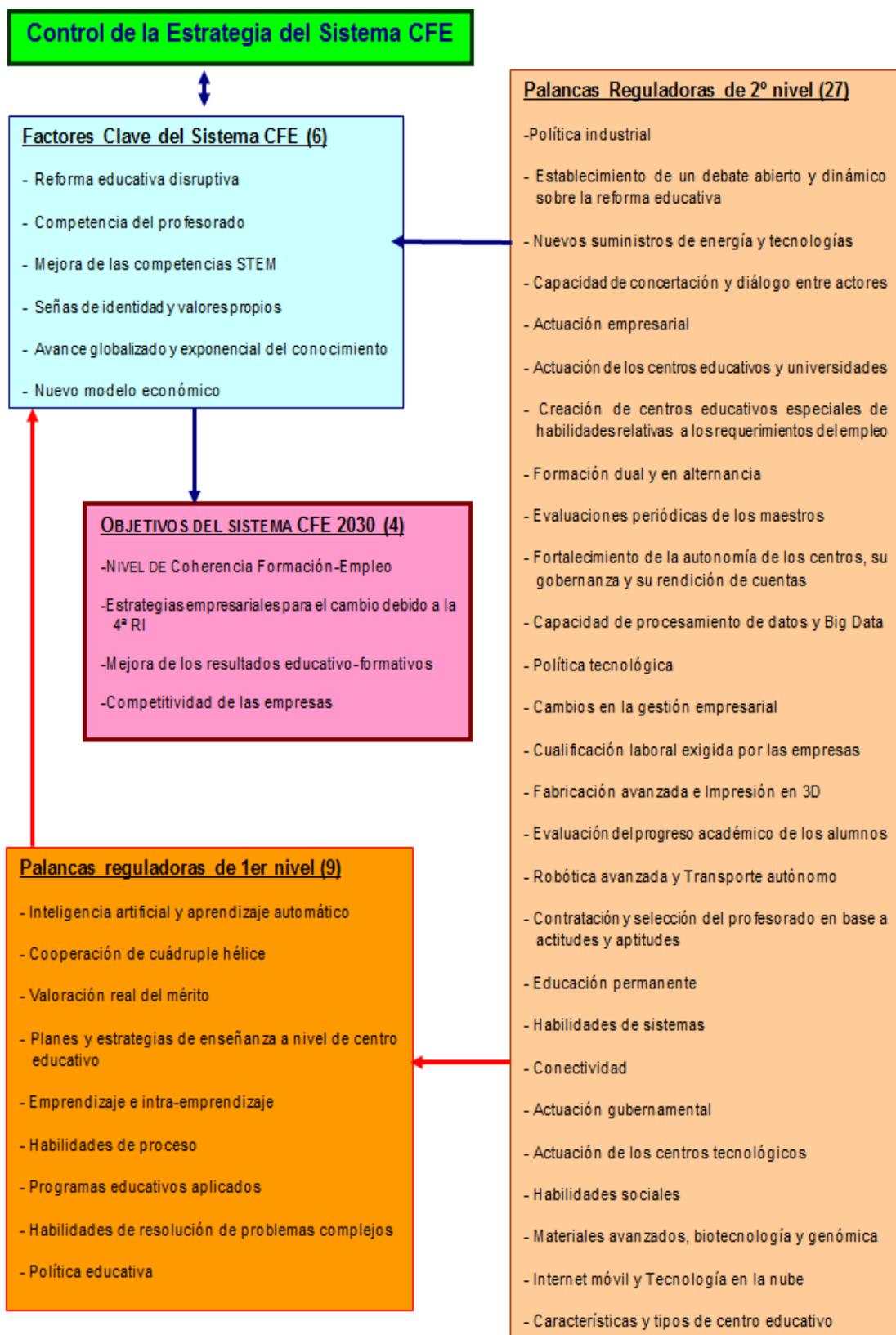
retribuidas o no, normalmente a través de Internet.

(**) **Plataformas peer-to-peer:** Son plataformas de internet relacionadas con redes en las que cada ordenador puede actuar como un servidor para los demás, permitiendo el acceso compartido a archivos y periféricos, sin la necesidad de un servidor central.

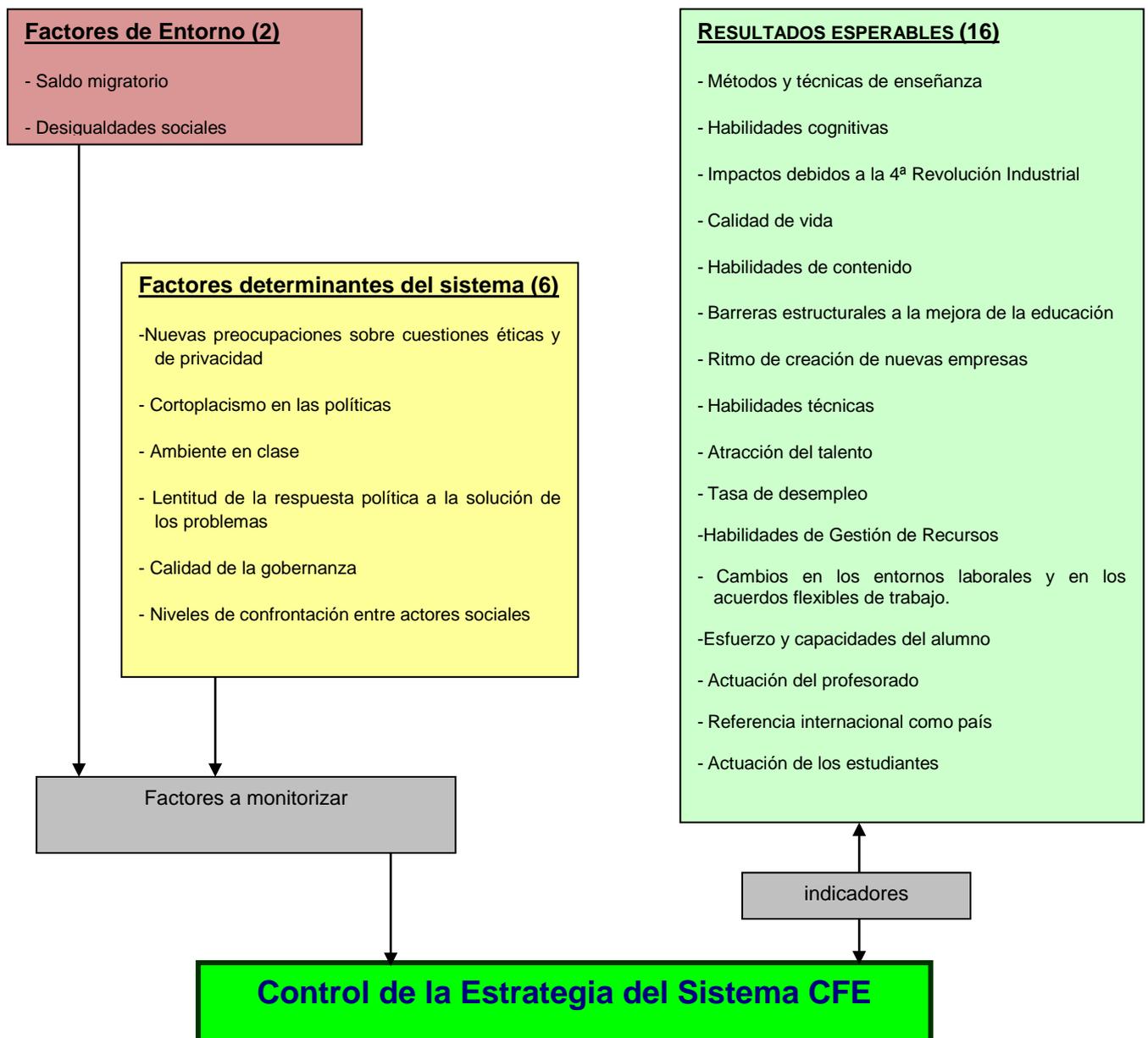
Anexo 2



Anexo 3. Dinámica de actuación sobre los factores clave a partir de otros menos comprometidos (palancas reguladoras de segundo nivel) todos ellos manejables desde el ecosistema vasco.



- 1- La importancia de monitorizar los factores externos (factores entorno y factores determinantes) , que en principio no son ni motrices ni dependientes del sistema CFE, pero que un cambio radical afectaría al sistema y
- 2- El seguimiento de los factores resultados esperables, que presentan gran dependencia del sistema CFE con muy poca influencia en el mismo, y son los indicadores de los resultados esperados según el siguiente esquema:



Anexo 4 Relación de personas y entidades involucradas en el informe.

Nombre	Apellido	Nombre	Apellido
Ane	Agirre	Eduardo	Junkera
Rafa	Agirre	Javier	Laiseca
Juanjo	Agirre	Iratxe	Las Hayas
Jordi	Albareda	Miguel Angel	Laspiur
Pedro	Ruiz Aldasoro	Mikel	Lezamiz
Asier	Alea	J.L.	López Gil
Saioa	Arando	J.L.	Madinagoitia
Jon	Arrieta	Gaspar	Martínez de Larrinoa
Gualber	Atxurra	Javier	Mata
Jon	Aurtenetxe	Nieves	Maya
Miguel	Ayerbe	Txema	Menéndez
Luciano	Azpiazu	Oscar	Millet
Yago	Barandiaran	Juan Ramón	Molinero
Mikel	Barandiaran	Juan Luis	Moragues
Enrique	Bediaga	Jose Miguel	Mtez Urquijo
Juantxu	Beitia	Martin	Mugica
Jesús Angel	Bravo	Javier	Muniozguren
Iñigo	Calvo	Begoña	Nogueira
Primitivo	Carranza	Begoña	Ocio
Rafael	Cristóbal	M ^a Teresa	Ojanguren
Salba	Dalmau	Patxi	Ormazabal
Manu	De la Sen	Paul	Ortega
Tomas	Elorriaga	Fernando	Querejeta
Txomin	Epalza	Inma	Ramos
Jose Miguel	Erdociain	Jon	Rekakoetxea
Carlos	Etxeberri	Kepa	Rekakoetxea
Txema	Franco	Jose Luis	Retolaza
Javier	Fresnedo	Asier	Sinde
Josu	Garro	Juanma	Sinde
Jose Ramón	Goikoetxea	Javier	Sotil
Juan Ignacio	Goitia	Olatz	Ukar
Ander	Gurrutzaga	Jose M ^a	Ulacia
Juanra	Ibarra	Felipe	Uriondo
Iñaki	Ibarra	Itziar	Usabiaga
Lander	Intxausti	JM ^a	Uzkudun
Joseba	Jaureguizar	Javier	Velasco
Iban	Jimenez	Olga	Villa
Lander	Jimenez Ocio	Neli	Zaitegi

Las **entidades comprometidas** en la financiación de esta 1ª fase y desarrollando el proyecto son:



- **Dominion- Global.**



Grupo Vasco

- **Club de Roma, Grupo Vasco (Asociación Atalaia)**



**Colegio Oficial de
Ingenieros Industriales
de Bizkaia**



- **SWPI -Sustainable World Prospective Institute.**

El equipo promotor del Proyecto está formado por:

Alfonso
Juanjo
Jose Luis
Laura
Jose
Juan Luis
Teresa
Ramón
Eduardo
Inés

Ausin
Gabiña
Jimenez Brea
Marco Gardoqui
Monge
Moragues
Querejazu
De la Sota
Tolosa
Zalbide