

Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa

Proxecto de innovación. Convocatoria 2016

Memoria Final

| | |
|---------------------------|---|
| Título do proxecto | Vinculación de ciclos formativos da familia profesional de química co entorno produtivo a través de prácticas de laboratorio |
| Coordinador/a | Francisco Vázquez Vázquez |
| Centro educativo | A Carballeira – Marcos Valcárcel |

Proxecto de innovación premiado na resolución do 20 de abril de 2016 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se resolven os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica no ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria onde se imparten ensinanzas de Formación Profesional, convocados na resolución do 23 de novembro de 2015.

Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Memoria xustificativa..... | 3 |
| | 1.1. Historia do proxecto. Xustificación..... | 3 |
| | 1.2. Relación de participantes..... | 4 |
| | 1.3. Actividades realizadas..... | 5 |
| | 1.4. Avaliación final. Indicadores..... | 6 |
| | 1.5. Conclusións. Valoración global do proxecto e previsións de futuro..... | 18 |
| | 1.6. Memoria de xustificación económica..... | 20 |
| 2 | Resultados do proxecto..... | 21 |

1. Memoria xustificativa

1.1 Historia do proxecto. Xustificación

A realización do proxecto que a continuación se pasa a describir foi posible debido a que resultou premiado na Resolución do 20 de xuño de 2016 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se conceden os premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica non ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria (convocados na Resolución de 24 de marzo de 2014).

A xustificación deste proxecto ten como piares básicos os seguintes puntos:

- a) A industria vitivinícola en Galicia está a ser un puntal fundamental da economía da nosa comunidade autónoma cunha facturación global das cinco denominacións de orixe da comunidade de máis de 150 millóns de euros na temporada pasada. Proba desta importancia é que, nos últimos cinco anos, e a pesar da recesión económica vivida, foi un sector que incrementou as súas exportacións nun 30 %. Tamén caben destacar os premios internacionais concedidos a caldos elaborados nas diferentes denominacións de orixe da nosa terra así como o seu gran valor na promoción turística, o que fai que sexa un polo de atracción xerador de riqueza.
- b) Catro das cinco denominacións de orixe galegas están asentadas na provincia de Ourense e sur da de Lugo (zona de influencia do noso CIFP), a saber: Ribeiro, Valdeorras, Monterrei e Ribeira Sacra. Esta situación converte esta industria nunha das máis potentes no só en Galicia senón tamén na provincia de Ourense.
- c) O profesorado do Departamento de Química do CIFP A Carballeira – Marcos Valcárcel de Ourense non quere nin debe ser alleo ao establecido na Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional que determina que a formación do alumnado debe responder con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas, así como no disposto na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación onde se establece que os currículos correspondentes han de contextualizar os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio onde se desenvolven.

1.2 Relación de participantes

Centro coordinador

| Centro coordinador: A Carballeira – Marcos Valcárcel | | | Código de centro |
|--|-----------------|-------------------------------|------------------------------|
| Coordinador do proxectos | | | |
| Nome | Apelidos | Enderezo electrónico | Especialidade |
| Francisco | Vázquez Vázquez | franciscovazquez@edu.xunta.es | Análise e química industrial |
| Profesorado participante | | | |
| Nome | Apelidos | Enderezo electrónico | Especialidade |
| Francisco | Vázquez Vázquez | franciscovazquez@edu.xunta.es | Análise e química industrial |
| Natalia | López Pérez | natalia.lopez@edu.xunta.es | Laboratorio |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Empresas ou entidades participantes

| Empresas ou entidades participantes | | | |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|----------------------|
| Denominación da empresa | CIF | Persoa contacto | Enderezo electrónico |
| Laboratorios enolóxicos Terrasvín | J-32440976 | María T. González Lamelas | info@terrasvin.com |
| | | | |
| | | | |

1.3 Actividades realizadas

Centro coordinador. Actividades realizadas.

1) Busca bibliográfica e elaboración de borradores dos procedementos correspondentes.

Esta etapa foi levada a cabo polo profesorado da familia profesional de Química do CIFP A Carballeira-Marcos Valcárcel. Consistiu, en primeiro lugar, en realizar unha busca bibliográfica para recompilar información relacionada co procedemento de interese.

A continuación fíxose unha posta en común entre o profesorado implicado para a elaboración dun borrador que se axustara ao proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado.

2) Comprobación do procedementos.

Esta etapa foi levada a cabo polo profesorado e alumnado do centro educativo. Puxéronse en práctica os procedementos nos laboratorios do CIFP A Carballeira a medida que os procedementos seleccionados se adecuaban á temporalización das materias contempladas nas programacións correspondentes.

Nesta etapa perseguíronse dous obxectivos:

- a) Comprobar que o procedemento se axusta realmente ao proceso de ensinanza-aprendizaxe do alumnado.
- b) Verificar que os resultados obtidos nas diferentes determinacións entran dentro dos valores esperados.

3) Elaboración definitiva dos procedementos.

Esta etapa foi levada a cabo polo profesorado do centro educativo.

Consistiu na redacción definitiva do procedemento de traballo para a realización das correspondentes análises.

Estas actividades foron realizadas para todas e cada unha das trinta e tres prácticas de laboratorio que se presentan como material didáctico.

Empresa ou entidades participantes. Actividades realizadas.

Os laboratorios enolóxicos Terrasvín, situados no concello de Ourense, puxeron á nosa disposición os seus anos de experiencia en análises de viños das diferentes denominacións de orixe da provincia para asesorarnos sobre aquelas análises que se facían de xeito máis habitual en mostras destas características, así como da idoneidade dos procedementos de análise levados a cabo nos laboratorios de prácticas dos ciclos formativos da familia profesional de Química do CIFP A Carballeira-Marcos Valcárcel.

1.4 Avaliación final. Indicadores

Centro coordinador. Plan de avaliación. Indicadores.

O plan de avaliación dividiuse en tres partes tendo en consideración o ciclo do proxecto.

1. Avaliación previa. Foi a avaliación que se realizou antes da posta en marcha do proxecto, onde se estimaron as necesidades do sector vitivinícola e o alumnado do centro, considerados como os beneficiarios potenciais, así como a relación da proposta do proxecto co entorno. Tamén se tiveron en conta as estratexias de implementación do proxecto a nivel económico así como as súas posibilidades de acadar os seus logros e obxectivos.

Nesta avaliación previa chegouse á conclusión de que parámetros de calidade eran máis interesantes tanto desde o punto de vista do sector vitivinícola como da súa relación co currículo dos ciclos formativos afectados. Tamén se tivo en conta a dotación orzamentaria do premio dado que, ao ser inferior á solicitada na correspondente memoria, isto ía a determinar o tipo e número de análises que se precisaban facer e por tanto o material didáctico producido no proxecto.

2. As avaliacións que seguiron foron aquelas que se desenvolveron mentres o proxecto se estaba a implementar e que ían dirixidas a apoiar a súa condución e xestión para tomar as medidas correctivas oportunas. Nestas avaliacións buscouse determinar se o deseño, as estratexias aplicadas, os resultados puntuais e os logros estaban a ser apropiados e efectivos para estimar o nivel de achegamento aos obxectivos. Con estas avaliacións identificáronse as boas prácticas e aquelas que poderían rexeitarse ou redeseñarse. Este tipo de avaliación púxese en marcha unha vez iniciado o proxecto. Atendendo a estes criterios, unha vez iniciado o proceso, elaborar un material didáctico inferior ao estimado inicialmente debido as seguintes causas:

- O orzamento era inferior ao que se considerou necesario para facer as análises correspondentes.
- O tempo estimado en principio para levar a cabo o proxecto de innovación viuse reducido ao non poder dispoñer do orzamento ata o mes de maio, cando o curso xa estaba moi próximo a finalizar. De acordo co cronograma deseñado para desenvolver o proxecto, e que se presentou na correspondente memoria descritiva, o plan de traballo abarcaba o período de tempo comprendido entre os meses de xaneiro e decembro de 2016 xa que na «Resolución do 23 de novembro de 2015 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa pola que se convocan premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica non ámbito da Formación Profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria» non seu artigo 11 establecíase que «O desenvolvemento do proxecto deberá realizarse durante o ano 2016».

Debido a que a resolución dos proxectos premiados non se fixo pública ata abril de 2016 e o ingreso da contía do premio non se efectuou ata o mes de maio, o prazo de execución do proxecto viuse reducido considerablemente.

3. Avaliación dos logros acadados. Tivo lugar ao final do período de execución e a súa finalidade foi coñecer se o proxecto cumpriu os seus obxectivos, feito que se considerou acadado con creces.

Indicadores establecidos

- Número de prácticas de laboratorio elaboradas

Nun primeiro momento tiñase pensado elaborar un número maior de prácticas de laboratorio, sobre todo nos módulos de Ensaio Físicos, Ensaio Biotecnolóxicos e Ensaio Físico-químicos do Ciclo Superior de Laboratorio de Análise e de Control de Calidade pero foi materialmente imposible chegar a máis debido á prema do tempo e á necesidade dunha dotación orzamentaria maior. Non obstante elaboráronse un total de trinta e tres prácticas de laboratorio o cal se considerou un indicador acadado con creces dadas as circunstancias anteriormente expostas.

- Número de mostras analizadas

O número de mostras analizadas coincidiu coas previsións feitas a priori. Dado que catro das cinco denominacións de orixe galegas están asentadas na provincia de Ourense e sur da de Lugo (zona de influencia do noso CIFP), a saber: Ribeiro, Valdeorras, Monterrei e Ribeira Sacra a intención inicial foi a de analizar mostras correspondentes a estas catro denominacións de orixe. Este indicador foi amplamente acadado ao longo das prácticas de laboratorio levadas a cabo e o material didáctico resultante.

- Adecuación das actividades de ensino-aprendizaxe

As actividades consideradas teñen un encaixe perfecto non currículo do CS de Laboratorio de Análise e de Control de Calidade e o CM de Operacións de Laboratorio. Se facemos unha relación das prácticas de laboratorio realizadas co currículo do mencionados ciclos podemos atopar:

| Prácticas | Módulos | Resultados de aprendizaxe |
|---|---|--|
| Toma de mostras de viño embotellado Preparación das mostras de uvas para a súa | Mostraxe e preparación de mostra e Mostraxe e | RA1. Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial. RA2.Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado. |

| | | |
|--|---|---|
| <p>análise</p> <p>Determinación de grao alcólico</p> <p>Cálculo do grao alcólico por aerometría</p> <p>Cálculo de grao alcólico por picnómetro</p> | <p>operacións unitarias de laboratorio</p> | <p>RA3.Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.</p> <p>RA4.Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.</p> <p>RA1.Acondiciona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo.</p> |
| <p>Acidez total</p> <p>Dióxido de xofre</p> <p>Azucres redutores</p> <p>Calcio</p> <p>Acidez volátil</p> <p>Cinzas</p> | <p>Análises químicas e Operacións de análise química</p> | <p>RA2. Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.</p> <p>RA3. Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.</p> <p>RA1. Identifica as técnicas para a análise química e describe os seus principios básicos.</p> <p>RA2. Realiza análises volumétricas, aplicando o procedemento establecido.</p> <p>RA3. Realiza determinacións gravimétricas, seguindo o procedemento normalizado de traballo.</p> |
| <p>Determinación de pH</p> <p>Polifenoles totais. UV-visible</p> <p>Acidez total</p> <p>Ferro</p> <p>Fluoruros</p> <p>Sodio</p> <p>Potasio</p> | <p>Análise instrumental e Operacións de análise química</p> | <p>RA1. Selecciona as técnicas instrumentais en relación cos parámetros e co rango que se deban medir.</p> <p>RA2. Prepara equipamentos instrumentais, materiais, mostras e reactivos en relación cos parámetros que cumpra medir.</p> <p>RA3. Analiza mostras aplicando técnicas analíticas instrumentais.</p> <p>RA4. Interpreta os resultados e compara os valores obtidos coa normativa aplicable ou outros criterios establecidos.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Cinzas Cobre Polifenoles. HPLC</p> | | <p>RA2. Aplica técnicas espectrofotométricas, seguindo os procedementos establecidos de traballo.</p> |
| <p>Observación de lévedos Tinguidura negativa de lévedos Cultivo de bacterias do viño Tinguidura de Gram Determinación de antifermentos</p> | <p>Ensaio microbiolóxico e Técnicas básicas de microbioloxía e bioquímica</p> | <p>RA2. Caracteriza instalacións e equipamentos para ensaios microbiolóxicos, en relación co seu uso ou aplicación.</p> <p>RA3. Manexa o microscopio para a identificación de microorganismos en mostras biolóxicas, e describe o seu funcionamento.</p> <p>RA4. Prepara mostras microbiolóxicas, tendo en conta as técnicas que se vaian utilizar.</p> |
| <p>Firmeza</p> | <p>Ensaio físico e Ensaio de materiais</p> | <p>RA2. Prepara os equipamentos, con interpretación dos seus elementos construtivos e o seu funcionamento.</p> <p>RA3. Analiza mostras aplicando as técnicas de ensaios físicos.</p> <p>RA1. Caracteriza materiais, identificando as súas propiedades e as súas aplicacións.</p> <p>RA3. Determina as propiedades mecánicas dos materiais, aplicando ensaios destrutivos.</p> |
| <p>Densidade por aerometría Densidade por picnómetro Cálculo de densidade por aerometría Cálculo de densidade por picnómetro</p> | <p>Ensaio fisicoquímico e Probas fisicoquímicas</p> | <p>RA2. Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.</p> <p>RA4. Avalía os resultados en comparación cos estándares.</p> <p>RA1. Caracteriza a materia identificando as súas propiedades fisicoquímicas.</p> <p>RA2. Determina propiedades físicas da</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>materia, aplicando probas estandarizadas.</p> <p>RA5. Mide propiedades de líquidos, aplicando procedementos normalizados.</p> |
| <p>Detección de uva modificada xeneticamente: Extracción de ADN</p> <p>Detección de uva modificada xeneticamente: Reacción PCR</p> <p>Detección de uva modificada xeneticamente: Migración en xel de agarose</p> | <p>Ensaio biotecnolóxicos e Técnicas básicas de microbioloxía e bioquímica</p> | <p>RA1. Extrae proteínas e ácidos nucleicos, e relaciona a técnica seleccionada coa matriz da mostra.</p> <p>RA3. Identifica microorganismos e proteínas aplicando ensaios inmunolóxicos e xenéticos.</p> <p>RA2. Aplica técnicas bioquímicas na determinación de proteínas e ácidos nucleicos, seguindo os procedementos establecidos.</p> |

- Adecuación das técnicas de análise escollidas

Se relacionamos as técnicas empregadas nas análises seleccionadas e facemos unha comparativa con disposto nos currículos correspondentes poderemos atopar:

1. CS Laboratorio de Análise e de Control de calidade e CM de Operacións de Laboratorio

1.a Módulos de Análise instrumental e Operacións de análise química

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|---|---|
| <p>1. Espectrometría ultravioleta-visible</p> <p>2. Conductimetría</p> <p>3. Potenciometría</p> | <p>- Selección de técnicas instrumentais: métodos ópticos, métodos electroquímicos, técnicas espectroscópicas, métodos de separación, parámetros que interveñen nas análíticas instrumentais.</p> <p>- Preparación de equipamentos, reactivos e mostras para a análise instrumental: Acondicionamento das mostras para a análise instrumental, preparación de patróns de analitos, posta a punto e funcionamento de equipamentos e de instrumentos,</p> |

| | |
|---|--|
| <p>4. Fotometría de chama</p> <p>5. Absorción atómica</p> <p>6. Cromatografía de líquidos</p> | <p>mantemento e limpeza dos equipamentos instrumentais, aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>- Análise de mostras por técnicas analíticas instrumentais: Ensaos mediante métodos ópticos, aplicación de técnicas espectroscópicas, aplicación de métodos de separación, aplicación de métodos electroquímicos, aplicación de métodos de calibraxe, criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos, aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>- Interpretación de resultados da análise instrumental: Interpretación de gráficas de datos, tratamento informático dos datos, táboas de datos e gráficos de propiedades químicas, rexistro e redacción de informes, valoración da interpretación dos resultados.</p> |
|---|--|

1.b Módulo de Análises químicas e Operacións de análise química

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|----------|--|
| | <p>- Clasificación de materiais e reactivos para a análise química: Análise química: tipos, laboratorio químico: organización, limpeza e orde, reactivos químicos: precaución no seu emprego, manexo de fichas de datos de seguridade, reaccións</p> |

| | |
|---|--|
| <p>1. Volumetrías</p> <p>2. Gravimetría</p> | <p>químicas, estequiometría.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de disolucións: concentración dunha disolución, cálculo de concentracións, calibraxe de aparellos volumétricos, medidas de masas, valoración de disolucións, reactivos indicadores, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos. - Aplicación de técnicas de análise cuantitativa: métodos volumétricos de análise, curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores, conceptos xerais de gravimetría, aplicacións das volumetrías, métodos de análise gravimétrica, limpeza do material volumétrico e gravimétrico, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos. - Valoración dos resultados en análise química: establecemento de criterios de aceptación e rexeitamento de datos, representación gráfica e cálculos estatísticos, avaliación dos resultados analíticos, valoración de erros e cifras significativas, metodoloxía de elaboración de informes, rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios. |
|---|--|

1.c Módulo de Ensaio biotecnolóxicos

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|-----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Extracción de proteínas e ácidos nucleicos: Manipulación de mostras en biotecnoloxía, contaminantes que poden afectar á mostra durante á súa |

| | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Extracción de ADN 2. Reacción en cadena da polimerasa 3. Migración en xel de agarose | <p>preparación, rexistro e conservación de mostras, preparación de mostras, preparación de medios e equipamentos, técnicas de extracción de ácidos nucleicos, etiquetaxe, rexistro e conservación dos extractos, eliminación de residuos, normas de asepsia e seguridade, seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.</p> <p>-Identificación de microorganismos e proteínas: Técnicas electroforéticas, ensaios de tipo xenético.</p> |
|---|--|

1.d Módulo de Ensaio Microbiolóxicos e Técnicas básicas de microbioloxía

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivo de bacterias 2. Observacións microscópicas | <p>-Preparación de mostras e medios de cultivo: clasificación e características dos microorganismos, manipulación de mostras e material de microbioloxía, métodos de descontaminación e controis de esterilidade, clasificación, selección e preparación de medios de cultivo, preparación da mostra, esterilización e preparación de medios, valoración da importancia das normas de seguridade biolóxica, cumprimento de normas de seguridade e saúde laboral, tratamento dos residuos para a súa eliminación.</p> <p>-Preparación de equipamentos para ensaios microbiolóxicos: Materiais e aparellos do laboratorio de microbioloxía, posta en funcionamento dos equipamentos, mantemento básico, regulación de parámetros e calibraxe de</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>equipamentos, riscos asociados aos equipamentos de ensaios microbiolóxicos, seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.</p> <p>-Execución de ensaios microbiolóxicos: fundamento e manexo do microscopio, exame microscópico: observación de microorganismos vivos e tinguidos, técnicas de sementeira: inoculación e illamento, tratamento dos residuos para a súa eliminación, condicións de asepsia na análise microbiolóxica, cumprimento de normas de seguridade e saúde laboral.</p> |
|--|--|

1.e Ensaio físicoquímico e Probas físicoquímicas

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|--|--|
| <p>1. Medida de densidades por aerometría</p> <p>2. Medida de densidades por picnometría</p> | <p>-Preparación das condicións para ensaios físicoquímicos: Preparación da mostra para o ensaio físicoquímico, aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>- Preparación de equipamentos para ensaios físicoquímicos: Manexo e uso dos equipamentos de ensaios, mantemento básico, calibraxe de equipamentos, riscos asociados aos equipamentos de ensaios físicoquímicos, criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos, aplicación das normas de calidade,</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>de prevención de riscos e de protección ambiental, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>-Análise de mostras mediante ensaios fisicoquímicos, aplicación de procedementos normalizados de traballo, execución de ensaios, caracterización de substancias, aplicación de normas de competencia técnica, aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>-Avaliación de resultados de ensaios fisicoquímicos: Formalización de boletíns de análise, aseguramento da calidade, trazabilidade, rigor na presentación de informes, táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas, cálculo de erros e incertezas, aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso, rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> |
|--|--|

1.f Ensaio físicos e Ensaio de materiais

| Técnicas | Contidos básicos do currículo tratados |
|----------------------|--|
| 1. Medida de firmeza | <p>-Preparación das condicións para os ensaios físicos: Fundamento dos tipos de ensaios físicos, acondicionamento dos materiais para o ensaio, normativa aplicable aos ensaios físicos de materiais, valoración da importancia da probeta para a obtención de resultados fiables, aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>de protección ambiental, etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>-Preparación de equipamentos para ensaios físicos: manexo e uso dos equipamentos, técnicas e procedementos de mantemento básico, regulación de parámetros e calibraxe de equipamentos, riscos asociados aos equipamentos de ensaios físicos, seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas, etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>-Análise de mostras por ensaios físicos: Ensaos de características de materiais, ensaios mecánicos destrutivos, limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> |
|--|---|

Vistas as táboas anteriores pódese inferir que o indicador de adecuación das técnicas de análise escollidas completouse adecuadamente.

- *Grao de aprendizaxe do alumnado*

Como se pode observar nos indicadores inmediatamente anteriores o grao de aprendizaxe acadado polo alumnado abrangue practicamente a totalidade dos contidos básicos establecidos nos currículos polo que se considera este indicador completado.

- *Mellora na porcentaxe de emprego do alumnado non sector*

Este indicador está intimamente relacionado co anterior, polo que as expectativas dunha posible mellora na empregabilidade non sector, vinculada exclusivamente á participación do alumnado no proxecto entra dentro de toda consideración debido á ampla intervención do alumnado no proxecto. Completouse este indicador.

- *Mellora na porcentaxe de iniciativas de emprendemento do alumnado non sector.*

As expectativas dun posible incremento das iniciativas de emprendemento do alumnado non sector, vinculada exclusivamente á participación deste alumnado no proxecto están dentro de toda consideración debido á intervención do alumnado no proxecto polas causas mencionadas anteriormente. Habería que facer un seguimento do alumnado no tempo para saber se se completou este indicador.

1.5 Conclusións. Valoración global do proxecto e previsións de futuro

Desde o punto de vista das prácticas de laboratorio que foron elaboradas polo profesorado implicado e que se levaron a cabo neste proxecto nos laboratorios do CIFP A Carballeira, as principais conclusións e a valoración do proxecto que se poden inferir son:

1. Elaborouse un material didáctico que abrangue multitude de parámetros e técnicas vinculadas ao sector vitivinícola e que pode ser de grande utilidade noutras zonas da nosa comunidade cun entorno social e económico similar, así como en centros que, se ben non se sitúan neste entorno, si consideran apropiada a aplicación destas técnicas sobre mostras reais para a implementación dos resultados de aprendizaxe especificados nos currículos correspondentes.
2. Mediante as prácticas de laboratorio propostas, vinculadas a numerosos parámetros de calidade, aplicadas nun entorno asociado a bodegas e laboratorios de análises, pódese mellorar a excelencia e salubridade dos produtos do sector.
3. A través da posta en práctica deste material didáctico vaise dotar o alumnado de competencias profesionais, realizacións e criterios de realización contemplados en ciclos formativos da Familia Química.
4. O coñecemento das técnicas de análise implementadas mediante o material didáctico elaborado e desenvolvido no laboratorio vai favorecer, sen dúbida, a empregabilidade e inserción do alumnado no sector xa que vai implicar un menor tempo de formación por parte da empresa e a adquisición das destrezas propias exixidas para o emprego.
5. O desenvolvemento deste material didáctico implicou moitas veces o traballo colaborativo entre o alumnado dado que debían desempeñar diferentes tarefas dentro dos diferentes grupos o que sen dúbida supón o fomento dos valores de traballo en equipo.

6. A inmersión na determinación de parámetros de calidade de mostras relacionadas co sector vitivinícola vai favorecer o emprendemento e a aparición de novas iniciativas empresariais entre o alumnado.

No que atinxe ás previsións de logros e obxectivos a acadar cabe considerar que se lograron todos os que se tiñan en perspectiva malia que o tempo do que se dispuxo debería ser máis amplo e a dotación orzamentaria superior. Gustaríanos facer notar que as previsións e metas deste proxecto de innovación fixéronse baixo a suposición dunhas condicións de tempo e orzamento que non se coñecían a priori, polo que houbo que mudar parte destes obxectivos unha vez coñecido o tempo e investimento do que se dispoñía. Sería interesante, para próximas convocatorias establecer, polo menos, o tempo do que se pode dispoñer para o desenvolvemento do proxecto. Tamén sería de grande axuda que este desenvolvemento tivese lugar ao longo dun curso escolar posto que o persoal dos departamentos didácticos implicado nos proxectos pode variar dun ano natural a outro, o que interfere no normal transcurso do proxecto. Este feito tamén é moi importante á hora de implicar o alumnado posto que este, de xeito idéntico ao que pode ocorrer co persoal docente, muda ano en ano mais non dentro dun curso escolar.

As previsións de futuro poden ser interesantes sobre todo tendo en conta que nos atopamos nunha zona na que a produción vitivinícola está a ser un puntal fundamental da economía da nosa comunidade autónoma. Proba diso é que, nos últimos cinco anos, e a pesar da recesión económica vivida, foi un sector que incrementou as súas exportacións nun 30 %. Tamén caben destacar os premios internacionais concedidos a caldos elaborados nas diferentes denominacións de orixe da nosa terra así como o seu gran valor na promoción turística, o que fai que sexa un polo de atracción xerador de riqueza. Non obstante tamén se pretende ser realista pois non podemos agardar que un traballo que se desenvolveu ao longo de apenas catro meses poida ter un impacto determinante na industria da que estamos a falar, aínda que se considera unha achega interesante dentro da formación do alumnado, as súas perspectivas de empregabilidade e as iniciativas de emprendemento.

1.6 Memoria de xustificación económica

Os gastos foron debidamente xustificadas.

2. Resultados do proxecto

No arquivo “recursos.7z” están dispoñibles as prácticas de laboratorio.