

R3.2 – Metodologia para a produção de currículos EFP



Pacote de trabalho:	de 3
Tipo:	Documento
Nível de Disseminação:	Público
Versão:	Final
Data de entrega:	Abril 2020
Palavras-chave:	Metodologia de design instrucional, MOOC, Curso de Especialização, resultados de aprendizagem, competências, curricula, EFP
Resumo:	O documento "Metodologia para a produção de currículos EFP" apresenta a metodologia principal do projeto Mu.SA para a produção dos currículos de EFP, enquanto num segundo nível apresenta a metodologia adotada para a produção de conteúdos para todos os componentes dos currículos de EFP (MOOC e Curso de Especialização). Faz parte da Tarefa 3.2 - Desenho da Metodologia de EFP. É dada à metodologia para produzir resultados de aprendizagem uma ênfase especial.
Autoria:	Christos Pierrakeas, Achilles Kameas, Spiros Borotis, Panagiota Polymeropoulou



ÍNDICE

1	Introdução	9
2	Educação de Adultos para o desenvolvimento profissional	12
2.1	<i>Educação de adultos</i>	12
2.2	<i>Tipos de aprendizagem</i>	14
2.3	<i>70-20-10</i>	15
3	Produzindo os currícula EFP do Mu.SA	20
3.1	<i>Metodologia para a implementação EFP</i>	20
3.1.1	A. Fase de Análise	20
3.1.2	B. Fase de Design	22
3.1.3	C. Fase de Desenvolvimento	26
3.1.4	D. Fase de Implementação	28
3.1.5	E. Fase de Avaliação	30
3.2	<i>Associação de ECVET ao currículo EFP Mu.SA</i>	36
3.3	<i>Um padrão Europeu emergente para especificação de resultados de aprendizagem</i>	39
3.3.1	Funcionalidade	42
3.3.2	Confiabilidade	43
3.3.3	Usabilidade	44
3.3.4	Eficiência	44
3.3.5	Manutenibilidade	45
3.3.6	Portabilidade	46
4	Desenhando e desenvolvendo conteúdos para os currícula EFP Mu.SA	47
4.1	<i>Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos para o MOOC Mu.SA</i>	47
4.1.1	Análise	48
4.1.2	Fase de Design	52
4.1.3	Fase de Desenvolvimento	55
4.1.4	Fase de Implementação	58
4.1.5	Fase de Avaliação	59
4.2	<i>Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos do curso de especialização Mu.SA</i>	60
	Anexo 1: Methodology templates (Tables)	66



Anexo 2: Supportive documents 83

<i>Mu.SA MOOC instructions for completing the TB3 and TB3a tables (Design of Learning Objects) + Workload estimation</i>	84
<i>Comments on Mu.SA TB3 - Learning object template</i>	91
<i>Scientific Reviewer Check Form Template (MOOC + Specialization Course)</i>	95
<i>Scientific Reviewer Check Form for Practical Assignments</i>	96
<i>Assessment Objects (Guidelines + Template)</i>	97
<i>Transcripts Template</i>	98
<i>Educational Video Guidelines</i>	99
<i>Structural guidelines for online distance learning textual material</i>	100
<i>Structural guidelines for online distance learning presentations</i>	104
<i>Guidelines to select OER for the Mu.SA Project</i>	107
<i>Presentation Learning Object Template</i>	108
<i>Learning Object Description Template</i>	109
<i>Practical assignments (types)</i>	110

Anexo 3: Learning outcomes for instructional design 113

<i>Introduction</i>	114
<i>Writing learning outcomes</i>	116
<i>The ABCD approach</i>	116
<i>The SMART approach</i>	118
<i>The Bloom Taxonomy</i>	119
Cognitive domain	120
Affective domain	123
Psychomotor domain	124
<i>The Mu.SA methodology for writing learning outcomes</i>	126

ÍNDICE de TABELAS

Tabela 1: Competências do MOOC	23
Tabela 2: Distribuição de competências Mu.SA.....	24
Tabela 3: Tipos de avaliação adotados no Mu.SA.....	33
Tabela 4: Características de qualidade dos padrões europeus emergentes para a especificação de resultados de aprendizagem .	40
Tabela 5 – TA1: Descrição do Curso (Fase de Análise).....	50
Tabela 6: Os fundamentos para pilotar o Curso de Especialização.	60
Tabela 7: Matriz de desenvolvimento de material educativo.....	61
Tabela 8: Distribuição de competências e detalhes de esforço do curso de especialização	63
Table 9: TA1.1: Course schedule	67
Table 10: TA1.2: Authors, technical reviewers and scientific reviewers	68
Table 11: TB1: Course Module Description (Design Phase)	69
Table 12: TB1.1: Course Module Schedule (Design Phase).....	70
Table 13: TB2: Course Unit Description (Design Phase).....	71
Table 14: TB2.1: Learning outcomes for the cognitive domain of the Bloom Taxonomy	72
Table 15: TB2.2: Learning outcomes for the affective domain of the Bloom Taxonomy	73
Table 16: TB2.3: Learning outcomes for the psychomotor domain of the Bloom Taxonomy	74
Table 17: TB3: Learning Object (Design Phase).....	75
Table 18: TB3a: Assessment Object Design and Production (Design Phase)	78
Table 19: TB3b: Learning Object Template for Practical Assignments	80
Table 20: TB4: Identification of Learning Outcomes (Design Phase)	82



ÍNDICE de FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de Análise do MOOC.....	49
Figura 2 – Fluxograma de Design do MOOC	54
Figura 3 – Fluxograma de desenvolvimento do MOOC (material educativo e conteúdos)	57
Figura 4 – Fluxograma de desenvolvimento do MOOC (guia de utilizadores e organização do curso)	58
Figure 5 – The verb wheel based on Bloom’s taxonomy.....	122



Resumo

O documento “Metodologia para a produção de currículos EFP” apresenta a metodologia principal do projeto Mu.SA para a produção dos currículos de EFP, enquanto num segundo nível apresenta a metodologia adotada para a produção de conteúdos para todos os componentes dos currículos de EFP (MOOC e Curso de Especialização). Faz parte da Tarefa 3.2 - Desenho da Metodologia de EFP. É dada à metodologia para produzir resultados de aprendizagem uma ênfase especial.

Inicialmente, é feita referência a questões que dizem respeito à educação de adultos para o desenvolvimento profissional na seção 2, enquanto na seção 3 é apresentada a metodologia adotada pelo consórcio Mu.SA e usada ao longo do ciclo de vida do projeto para realizar os currículos de EFP Mu.SA. Posteriormente, a seção 4 refere-se à formação em duas fases (MOOC e curso de especialização) e à metodologia adotada para desenvolver o conteúdo dos currículos EFP Mu.SA com base em resultados de aprendizagem (4.1 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdo do MOOC do Mu.SA e 4.2 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento do conteúdo do curso de Especialização do Mu.SA). Por último, o leitor poderá encontrar nos Anexos o conjunto de matrizes que devem ser preenchidas durante a implementação das metodologias, fluxogramas para o acompanhamento adequado do processo de design e desenvolvimento de conteúdos, documentos de apoio metodológico, e um manuscrito sobre como escrever resultados de aprendizagem de forma eficaz de acordo com a taxonomia de Bloom e muito mais.



1 Introdução

Este documento intitulado “Metodologia para a produção de currículos EFP” tem como objetivo fornecer a metodologia para currículos de EFP, com especial ênfase para a aprendizagem online que será desenvolvida e disponibilizada ao público pelo projeto Mu.SA. O leitor deve ter em mente que Mu.SA emprega uma metodologia de EFP em etapas, que consiste em um MOOC, uma etapa de aprendizagem combinada e uma componente de aprendizagem em contexto de trabalho. Portanto, este documento fornece observações valiosas para o design e desenvolvimento de conteúdo, principalmente para o MOOC e o curso de aprendizagem combinado, mas também para a componente de aprendizagem em contexto de trabalho.

Em suma, o MOOC é baseado num currículo de 22 módulos de competências, num total equivalente a 80 horas de aprendizagem. O curso tem a duração de 8 semanas, totalmente online, com o apoio de tutores online. A avaliação é baseada nos resultados de aprendizagem que caracterizam os módulos de competência entregues e é conduzida online por meio de questionários de avaliação de escolha múltipla.

Posteriormente, o Curso de Especialização Mu.SA tem uma duração de 24 semanas, incluindo aprendizagem presencial (cerca de 24 horas), online (cerca de 130 horas¹) e em contexto de trabalho (cerca de 205 horas), com carga total de estudo e prática de cerca de 384 horas, entregando um conjunto especializado de competências digitais e transferíveis.

A componente de aprendizagem online do curso é baseada num currículo de 22 a 26 módulos de competência (dependendo dos currículos do EFP), entregue totalmente online, com o apoio de tutores online. As sessões de aprendizagem presenciais são usadas para melhorar a aprendizagem colaborativa, resolver questões e

¹ O curso de especialização inclui uma fase de aprendizagem online de cerca de 130 horas (equivalente de aprendizagem) por perfil de função (currículos EFP). A soma das competências de aprendizagem online entregues aos quatro currículos EFP pelo consórcio Mu, SA é de 360 horas (aprendizagem equivalente).



implementar estudos de caso e aprendizagem em grupo. A aprendizagem em contexto de trabalho é realizada pelo formando num museu ou organização cultural, com base em atividades de aprendizagem pré-definidas e acordadas com as organizações, caracterizadas pelos resultados de aprendizagem, como implementação dos módulos de competência (aprendizagem online). A avaliação da aprendizagem online é baseada nos resultados da aprendizagem que caracterizam os módulos de competência ministrados e é realizada online através de questionários de avaliação de múltipla escolha e trabalhos práticos. A avaliação da aprendizagem baseada no trabalho é realizada por através de um relatório de estágio e uma apresentação do estágio com base em padrões predefinidos.

O programa de formação, no total, tem duração de aprendizagem de 464 horas. As 259 horas (cerca de 56% da duração) são ministradas online e presencialmente, enquanto as 205 horas (cerca de 44% da duração) são consideradas aprendizagem em contexto de trabalho. Esses números incluem o MOOC e o curso de especialização.

No restante deste documento, a Seção 3 refere-se à metodologia adotada pelo consórcio Mu.SA e usada ao longo do ciclo de vida do projeto para realizar os currículos de EFP Mu.SA. Posteriormente, a seção 4 refere-se à formação em duas fases (MOOC e curso de especialização) e à metodologia adotada para desenvolver conteúdos para os currículos EFP Mu.SA com base nos resultados de aprendizagem de acordo com a Taxonomia de Bloom², e são descritos em detalhes em 4.1 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos do MOOC Mu.SA e 4.2 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos do curso de especialização Mu.SA. Por último, o leitor poderá encontrar nos Anexos o conjunto de matrizes que devem ser preenchidas durante a implementação das metodologias, fluxogramas para o acompanhamento adequado do processo de

² Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. New York, NY: Longmans, Green.



design e desenvolvimento de conteúdos, documentos de apoio metodológico, e um manuscrito sobre como escrever resultados de aprendizagem de forma eficaz de acordo com a taxonomia de Bloom e muito mais.



2 Educação de Adultos para o desenvolvimento profissional

2.1 Educação de adultos

Como definido inicialmente por Malcolm Knowles na década de 1970 com o termo andragogia³, e documentado por vários resultados de pesquisas^{4, 5}, os adultos aprendem de maneira diferente dos alunos mais jovens. Os adultos têm necessidades especiais como alunos e essas necessidades devem ser tidas em consideração ao planejar o treinamento para adultos. Portanto, um conjunto de pressupostos sobre a aprendizagem de adultos são identificados: necessidade de saber, autoconceito, experiência anterior, prontidão para aprender, orientação de aprendizagem e motivação para aprender.

Portanto, o consórcio Mu.SA tomou em consideração todos os pressupostos acima para realizar a metodologia para os currículos de EFP Mu.SA e considerou-os no desenvolvimento dos currículos de EFP e no processo de aprendizagem da seguinte forma:

Os adultos são motivados internamente e são autônomos

Os adultos acreditam que são responsáveis pelas suas vidas. Eles precisam de ser vistos e tratados como capazes e autônomos. As motivações mais potentes são internas (por exemplo, desejo de maior satisfação no trabalho, auto-estima) e o design do material e processo de aprendizagem devem ter isso em consideração.

Adultos trazem experiências de vida e conhecimento para experiências de aprendizagem

³ Knowles, M. S., Swanson, R. A., & Holton, E. F. III (2005). The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development (6th ed.). California: Elsevier Science and Technology Books.

⁴ Publicado por Darlo 03 DE NOVEMBRO, 2016, <https://darlohighereducation.com/news/malcolmknowles6adultlearningprinciples/>

⁵ Ota, C., DiCarlo, C.F., Burts, D.C., Laird, R., & Gioe, C. 'Training and the Needs of Adult Learners, *Journal of Extension (JOE)*, December 2006, Volume 44 (6)



Os adultos entram em atividades de aprendizagem com diferentes experiências prévias. Existem diferenças de formação, estilo de aprendizagem, motivação, necessidades, interesses e objetivos. Os adultos também aprendem melhor se o ensino é focado em resolução de problemas ao invés de memorização de conteúdos, criando uma maior necessidade de diferenciação nas técnicas de ensino e aprendizagem utilizadas (discussões, simulações, atividades de resolução de problemas ou métodos de caso).

De acordo com a ênfase acima na educação de adultos, atenção adicional deve ser dada às técnicas de aprendizagem que levam em consideração a experiência dos alunos, como discussão em grupo, resolução de problemas, métodos de caso, exercícios de simulação, jogos e dramatização, em vez de usar apenas técnicas de transmissão, como palestra. É claro que usar uma combinação dessas estratégias de ensino terá o maior impacto.

Adultos são orientados para objetivos

Os adultos ficam prontos para aprender coisas que precisam saber e fazer para enfrentar com eficácia as situações da vida real. Os alunos adultos têm a intenção de adquirir conhecimentos relevantes e adequados e querem aprender o que podem aplicar no presente, e ainda mais importante: querem saber por que precisam aprender algo antes de iniciar a aprendizagem. Por essas razões, os objetivos de aprendizagem e os resultados de aprendizagem pretendidos devem ser claramente identificados em todos os componentes de aprendizagem.

Adultos são pragmáticos

É muito importante que os educadores identifiquem as formas adequadas e convertam a aprendizagem teórica em atividades práticas. O estágio profissional (aprendizagem em contexto de trabalho) é uma forma de os alunos adultos aplicarem os conceitos teóricos que aprenderam na sala de aula ou online em situações da



vida real. A aprendizagem é auxiliada quando as formas apropriadas de implementar o conhecimento teórico em situações da vida real são esclarecidas.

2.2 Tipos de aprendizagem

Estamos acostumados com a ideia de que o ensino formal na escola, universidade ou em qualquer curso formal é a única aprendizagem com valor.

A **aprendizagem formal** é parte de um curso composto por disciplinas e objetos de aprendizagem que formam um currículo com resultados de aprendizagem específicos que os alunos devem alcançar.

A **aprendizagem não formal** não faz parte do currículo ou do programa principal, mas tem alguma estrutura de aprendizagem e talvez alguns resultados avaliados. Os exemplos podem ser aulas de pintura, aulas de visita em sítios arqueológicos, aulas de culinária ou treino desportivo, cursos comunitários ou de educação de adultos sem creditação, seminários de conferência profissional e desenvolvimento profissional contínuo. Os objetivos do aluno podem ser aumentar as habilidades e o conhecimento, bem como experimentar as recompensas emocionais associadas ao aumento do amor por um assunto ou ao aumento da paixão pelo aprendido.

A **aprendizagem informal** é muito difícil de avaliar, mas é a aprendizagem que fazemos todos os dias. A aprendizagem informal é geralmente vista como algo que se descobre ou aprende como parte das atividades diárias.

Porque podemos encontrar boas informações na Internet e precisamos desenvolver constantemente novas habilidades e competências, as pessoas estão a aprender coisas o tempo todo.

Como se espera, os cursos não formais existem com MOOCS e outras formas de aprendizagem online e alguns até incluem alguma forma de creditação.



A razão pela qual se faz tanta aprendizagem informal que não é registada (na maioria dos casos) é porque a preferimos, e isso acontece porque: A aprendizagem informal é flexível e pode se adequar ao seu ritmo e à forma como o aluno quer aprender. Pode ser feito quando e onde se quiser e, o mais importante, sempre que se quiser.

2.3 70-20-10

O modelo 70-20-10 para aprendizagem e desenvolvimento é comumente usado em formação empresarial. O modelo foi criado na década de 1980 por Morgan McCall, Michael M. Lombardo e Robert A. Eichinger, quando eles pesquisavam as principais experiências de desenvolvimento de gestores de sucesso.

Segundo eles, os adultos adquirem seu conhecimento de diferentes fontes. 70% do conhecimento adquirido por estes resultam de experiências relacionadas com o trabalho, outros 20% através de interações com outras pessoas, enquanto os últimos 10% são obtidos por meio de formação formal.

Para ser mais específico, os 70% são considerados os mais benéficos para os funcionários porque lhes permite descobrir e refinar suas habilidades relacionadas com o trabalho, cometendo erros em contexto e interagindo com outras pessoas em ambientes de trabalho. O conhecimento obtido por meio de experiências laborais é o mais benéfico para uma pessoa. Os empregadores aumentam as suas competências de trabalho, aprendem como tomar decisões enquanto enfrentam desafios e melhoram as suas competências de comunicação por interação diária com seus mentores e colegas de trabalho. Também aprendem com os seus erros e recebem feedback imediato sobre seu desempenho.

Aprender com os outros representam 20% através da aprendizagem social, coaching, mentoring e aprendizagem colaborativa e outros métodos de interação com pares. O incentivo e o feedback são os principais benefícios desta abordagem.



Apenas 10% do desenvolvimento vem de instrução formal e outros eventos de formação.

Tomando tudo em consideração, o modelo 70/20/10 é amplamente aplicado devido ao fácil acesso a uma variedade de materiais didáticos de alta qualidade que existem e que em parte são gratuitos. Portais baseados na web e plataformas de compartilhamento de dados (como o YouTube), são os que mais se usam para treinar os empregadores das empresas.

No caso da Mu.SA, o modelo referido foi ligeiramente alterado por dois motivos; primeiro, os alunos eram, na sua maioria, adultos que trabalham, portanto, as experiências de aprendizagem no trabalho (ou seja, os 70%) devem ser reduzidas e amplamente apoiadas pelo componente de aprendizagem online. Em segundo lugar, com base nos resultados da identificação das necessidades de formação e na ampla proliferação de tecnologias contemporâneas, o conhecimento teórico com exercícios práticos específicos (trabalhos práticos) foi selecionado como a componente ideal. Portanto, a regra aplicada na prática foi formulada para 45-10-45. Esta foi uma decisão cientificamente justificada do consórcio Mu.SA.

O consórcio MuSA adotou todos os três tipos de aprendizagem (formal, não formal e informal) através de uma abordagem faseada que combina MOOC, e-learning, formação presencial e aprendizagem baseada no trabalho.

Em detalhe, o projeto Mu.SA focado no desenvolvimento de profissionais de museus e organizações culturais, decidiu seguir uma abordagem de blended learning; esta decisão foi tomada a fim de

(a) respeitar o facto de os (candidatos) aprendentes serem adultos trabalhadores, muitos deles com obrigações familiares e pesadas obrigações laborais, pelo que devem ser apoiados para aprender ao seu próprio ritmo; a este respeito, uma abordagem extensiva de aprendizagem online deve ser seguida e enfatizada tanto quanto possível.



(b) ao mesmo tempo, os (candidatos) alunos devem estar envolvidos em sessões presenciais, a fim de implementar a aprendizagem em grupo, facilitar a resolução de problemas e conectar-se com seus pares.

(c) e por último, a aplicação prática do conhecimento recém-adquirido era mais do que essencial, a fim de desempenhar de forma eficaz e eficiente em sua função (trabalho) de trabalho (recém-definida), e no contexto de uma organização "real", ou seja, um museu ou uma organização cultural.

(d) este esforço deve ser apoiado por tutores, a fim de facilitar a aprendizagem e resolver as dúvidas dos alunos.

A principal tarefa do tutor (seja um tutor de uma competência ou um supervisor na aprendizagem em contexto laboral) será acompanhar o desenvolvimento das atividades, de forma que a aprendizagem e o envolvimento do formando procedam de forma integrada e maneira harmoniosa.

A ordem e a alternância nas atividades de aprendizagem combinada são definidas no programa de formação e acordadas entre o promotor de EFP e os parceiros sociais.

Por outro lado, a plataforma Mu.SA inclui uma variedade de materiais de aprendizagem e trabalhos práticos, divididos em competências, concebidos com sabedoria para a componente de formação à distância, proporcionando aos tutores e aos alunos conteúdos e ferramentas predefinidas que potenciam a sua colaboração, desenvolvimento de habilidades e competências e aprendizagem entre pares em geral.

O objetivo de tutoria mais desafiador em um caminho de aprendizagem híbrido é a integração de atividades realizadas presencialmente e a distância, a fim de obter os resultados desejados.

A tutoria deve ser feita em três níveis:

a) participantes individuais

b) grupos de participantes

c) os currículos de EFP

Trabalhar com **participantes individuais** deve basear-se no conhecimento e no relacionamento desenvolvido com eles. O tutor apoia o participante facilitando o uso de recursos online e atividades em sala de aula; ajuda-o a refletir sobre as experiências vividas; ajuda-o a conectar os novos conteúdos aprendidos com a sua experiência anterior (esta ação é crucial para alunos adultos); facilita as relações do participante com o grupo de pares; e, finalmente, o tutor é a interface natural com as organizações (parceria Mu.SA, provedor local de EFP, parceiros sociais) que fornecem o treinamento.

Ao trabalhar com **grupos**, a tutoria deve acelerar a transformação dos participantes do grupo em uma comunidade de aprendizagem. Em uma perspectiva de aprendizagem social, a tutoria promove a colaboração entre os participantes e facilita o desenvolvimento de consultoria de pares e relacionamentos de apoio entre eles. O tutor também controla e incentiva a participação em atividades à distância envolvendo compartilhamento e colaboração entre pares.

Na entrega do formação, o tutor colabora no planeamento didático; dá a sua opinião sobre os conteúdos e testes de avaliação; garante a usabilidade dos recursos dedicados para a educação à distância e gere a transição da presencial para a distância.

Ensino

O ensino é a função didático-especialista de entregar conteúdo técnico disciplinar.

No contexto de formação combinada (blended learning) desenhado pelo projeto Mu.SA, o ensino consiste em ministrar aulas presenciais e à distância utilizando os recursos online disponíveis na plataforma Mu.SA, mas também preparando ou supervisionando a produção de materiais didáticos digitais adicionais, como objetos de aprendizagem (OA), aulas condicionais de Moodle, leituras, exercícios. Os professores também desenvolvem as tarefas práticas,



promovem e monitoram sua entrega e avaliam (classificam) seus resultados.

As funções descritas acima são contíguas e complementares. Em suma, a facilitação inicia o diálogo e o processo de apoio do participante; a tutoria continua este processo e supervisiona todo o processo didático; o ensino é dedicado à entrega e avaliação de conteúdo.

Ferramentas técnicas e outras ferramentas de suporte para aprendizagem combinada

Como já antecipado, o principal recurso tecnológico do Mu.SA é a plataforma Mu.SA Moodle (plataforma separada para o MOOC e o curso de especialização) que permite gerir e disponibilizar uma gama de recursos e atividades online concebidos para serem realizados à distância ou em sala de aula, a nível individual e de grupo, nos modos síncrono e assíncrono.

Os participantes acedem à plataforma com direitos que lhes permitem, à medida que adquirem as competências necessárias, participar nas atividades educativas através da leitura de conteúdos sobre os temas-chave das aulas, realização de trabalhos práticos, envio de ficheiros quando solicitado, respondendo a questionários de aprendizagem, escrevendo sobre os fóruns e outras tarefas.



3 Produzindo os currícula EFP do Mu.SA

3.1 Metodologia para a implementação EFP

No projeto Mu.SA, o consórcio aplicou uma metodologia de dois níveis. O 1º nível descrito abaixo refere-se à metodologia adotada pelo consórcio Mu.SA e utilizada ao longo do ciclo de vida do projeto para realizar os currículos de EFP Mu.SA. O 2º nível referiu-se às duas etapas de formação (MOOC e curso de especialização) e à metodologia adotada para desenvolver os conteúdos dos currículos EFP Mu.SA com base nos resultados de aprendizagem de acordo com a Taxonomia de Bloom⁶, visto ser a parte mais crítica para o eficácia do MOOC e do curso de especialização, e são descritos em detalhes em 4.1 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdo Mu.SA MOOC e 4.2 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdo do curso de especialização Mu.SA.

Portanto, a metodologia de primeiro nível adotada pelo consórcio Mu.SA para a realização dos currículos Mu.SA VET usando a aprendizagem combinada foi uma metodologia instrucional que foi desenvolvida e fornecida aos profissionais do museu durante o ciclo de vida do projeto. A metodologia seguida ilustrou as cinco fases do desenho instrucional do conhecido modelo ADDIE (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação). Esta metodologia – contextualizada de forma adequada para o desenvolvimento do curso semi-presencial Mu.SA.

3.1.1 A. Fase de Análise

Durante a fase de análise, o problema de formação que será abordado através dos currículos EFP Mu.SA é analisado para especificar o objetivo da formação, o domínio do conhecimento, os principais objetivos de aprendizagem, os objetivos básicos de aprendizagem e o perfil dos alunos, e para definir as limitações e os pré-requisitos de conhecimento necessários. Assim, o tema do

⁶ Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. New York, NY: Longmans, Green.



ensino e os objetivos de aprendizagem são determinados, de acordo com o WP2 - Identificação dos papéis emergentes dos profissionais de museu, definindo os quatro perfis de papéis emergentes:

- R1: Gestor da Estratégia Digital
- R2: Curador de Coleções Digitais
- R3: Promotor de Experiências Digitais Interativas
- R4: Gestor de Comunidades *Online*

No mesmo pacote de trabalho, os principais objetivos de aprendizagem e os objetivos básicos de aprendizagem são determinados para cada perfil de trabalho:

O **Gestor da Estratégia Digital** tem uma função estratégica para ajudar os museus a prosperar em um ambiente digital.

É responsável por um plano de transformação digital alinhado com a estratégia geral do museu.

É responsável pela estratégia digital do museu e pelo planejamento financeiro dos recursos tecnológicos em um nível sênior, juntamente com a gestão geral do museu.

Desempenha um papel mediador entre os departamentos internos do museu e as partes interessadas externas, e é capaz de comunicar de forma eficaz com várias partes interessadas, especialmente empresas de alta tecnologia.

Sente-se confortável em trabalhar com tecnologias de back-end e front-end.

Tem um bom conhecimento do funcionamento de um museu.

O **Curador de Coleções Digitais** é responsável por implementar a estratégia digital relevante para recolher, armazenar, arquivar, preservar e tornar acessíveis as coleções digitais (nativas-digitais ou digitalizadas).

Em museus maiores, isso pode ser um perfil de função em si, enquanto em museus menores um curador deve ser qualificado na área.



O **Promotor de Experiências Digitais Interativas** projeta, desenvolve e implementa experiências inovadoras e interativas com base nas necessidades do público, proporcionando experiências significativas para todos os tipos de público.

Facilita os fluxos de comunicação entre várias equipes diferentes de museus e empresas externas de alta tecnologia.

Desenvolve ferramentas de acessibilidade para todos os tipos de visitantes.

O **Gestor de Comunidades Online** atende às necessidades das comunidades online e offline.

Cria e gere comunidades online acessíveis e colaborativas para todas as partes interessadas (públicos, colegas em museus e setor de patrimônio cultural, organizações educacionais, doadores, patrocinadores, tomadores de decisão, etc.).

Projeta e implementa um plano de desenvolvimento de públicos online em linha com o plano geral de comunicação estratégica do museu.

No final da fase, o perfil dos alunos é identificado conforme descrito nos resultados do WP2.

3.1.2 B. Fase de Design

A fase de design é a mais essencial e exigente na metodologia específica de desenvolvimento de currículos EFP Mu.SA. O objetivo desta fase é definir e descrever em detalhes a forma como a formação será conduzida durante o ciclo de vida do projeto. Posteriormente, para cada fase de formação e para cada componente de formação, são definidos os objetivos de aprendizagem, bem como a estratégia educativa que será aplicada e os resultados de aprendizagem são identificados. Em cada fase, é igualmente importante definir o método de avaliação dos alunos.

Assim, o desenvolvimento profissional para os quatro cargos especificados no WP2 - Identificação dos cargos emergentes dos



profissionais de museus e, em conformidade, descritos em R2.2 - Perfis de cargos emergentes para profissionais de museus, abrange duas fases principais;

A primeira fase de **formação online** é realizada para todos os quatro perfis simultaneamente (e antes que os alunos lhes sejam alocados ou os selecionem). A estratégia de formação comum é aplicada por meio de um MOOC, usando os mesmos materiais de aprendizagem e atividades para todas as funções, abordando as necessidades comuns dos alunos. Esta decisão foi tomada porque (a) as competências específicas eram comuns a todos os quatro perfis e (b) foram consideradas como introdutórias à segunda fase.

A segunda fase segue uma **abordagem de aprendizagem combinada**, em que cada função (perfil) diferente participará de sessões de aprendizagem presenciais tradicionais e online, e os alunos participarão de uma atividade de aprendizagem baseada no trabalho envolvente e produtiva.

A primeira fase da metodologia VET previa um MOOC "horizontal" equivalente a 80 horas de aprendizagem. Durante esta formação, todos os participantes foram treinados em 22 competências em 8 semanas. Essas 22 competências são as seguintes:

Tabela 1: Competências do MOOC

Semana	Competência	Tipo
W1.1	IS and business strategy alignment	e-CF
W1.2	Browsing, searching and filtering data, information and digital content	DigComp
W1.3	Managing data, information and digital content	DigComp
W2.1	Business Plan Development	e-CF
W2.2	Evaluating data, information and digital content	DigComp
W2.3	Identifying needs and technological responses (rescheduled)	DigComp
W3.1	Technology trend monitoring	e-CF
W3.2	Netiquette	DigComp
W3.3	Leadership and change facilitator	21st -



		Transferrable
W4.1	Innovating	e-CF
W4.2	Innovating and creatively using technology	DigComp
W4.3	Creative thinking skills	21st – Transferrable
W5.1	Needs identification	e-CF
W5.2	Developing digital content	DigComp
W5.3	Collaborating through digital technologies	DigComp
W6.1	Forecast development	e-CF
W6.2	Team working	21st – Transferrable
W7.1	Relationship management	e-CF
W7.2	Protecting personal data and privacy	DigComp
W8.1	ICT quality management	e-CF
W8.2	Communication skills	21st – Transferrable
W8.3	Time management	21st – Transferrable

Cada competência e-CF é ensinada em cerca de 5 horas de estudo (para o nível e-4 equivalente a EQF 7, mais 2 horas para o nível e-5 equivalente a EQF 8). Cada competência DigComp é ensinada em 1-2 horas de estudo, enquanto cada competência do século 21 (transferível) foi ensinada em aproximadamente 3 horas de estudo. Todos esses compilados somam 80 horas de estudo (10 horas por semana em média).

A aplicação do DigComp pelo Mu.SA é uma das suas principais conquistas a nível europeu.

Tabela 2: Distribuição de competências Mu.SA

Parceiro	MOOC			Curso de Especialização			TOTAL
	Digital (e-CF)	Digital (DigCo)	21 st Cent –	Digital (e-CF)	Digital (DigCom)	21 st Cent –	



		mp)	Transferra ble		p)	Transferra ble	
P1: HOU	4	4		8	1		17
P2: MeP	1		1	1	1	5	9
P3: ICOM PT			1		1	5	7
P4: LCU	1	2	1	1	1	3	9
P7: UP	1	1	1	7	1	1	12
P8: AKMI	1	2	1	4	1	1	10
TOTAL	8	9	5	21	6	15	64

Posteriormente, a especificação dos Resultados de Aprendizagem (LOut) do curso é conduzida usando a Taxonomia de Bloom (veja um guia completo para escrever Resultados de Aprendizagem eficazes no Anexo 3), analisando as metas e objetivos de aprendizagem que foram previamente definidos (fase de Análise) em particular conhecimentos, ou habilidades (ou seja, resultados de aprendizagem) que o aluno deve, idealmente, ser capaz de realizar após a conclusão do curso.

Para cada resultado de aprendizagem definido acima, um Objeto de Aprendizagem (OA) deve ser projetado na etapa atual a fim de cumpri-lo. O projeto deve incluir pelo menos as seguintes informações:

- O título do LOut
- Uma descrição curta do conteúdo do LOut
- A linguagem principal usada no LOut
- O tipo de recurso de aprendizagem do LOut
- O formato do LOut
- As palavras-chave que descrevem o tópico do LOut
- Os resultados de aprendizagem do LOut
- Referências a material educativo existente que pode ser usado como conteúdo do LOut

Os elementos anteriores constituem, em substância, o esboço de um OA e fornecem todas as informações exigidas para o desenvolvimento dos OA.



Subsequentemente, cada uma das duas fases de formação (MOOC e curso de especialização) será elaborada analiticamente conforme descrito em detalhes no Capítulo 4.

3.1.3 C. Fase de Desenvolvimento

A fase de desenvolvimento inclui a produção do material educativo (conteúdo) que é baseado no design realizado nas fases anteriores dos currículos Mu.SA VET.

Os objetos de aprendizagem (núcleo, material de apoio adicional, objetos de aprendizagem de colaboração e avaliação) são desenvolvidos conforme se concebeu na fase anterior de acordo com seu tipo técnico no que diz respeito ao tipo de recurso de aprendizagem para cada uma das duas fases de treinamento (MOOC e curso de especialização) e para cada componente (competência), conforme descrito em detalhes no Capítulo 4.

Durante a fase de desenvolvimento, os autores colaboram com programadores de multimídia, especialistas em vídeo (equipa técnica), que contribuem na criação ou edição de vídeos educacionais qualitativos e material educacional digital adicional, conforme descrito na fase de design.

Simultaneamente, a equipa técnica configura as Plataformas on-line, integra o material educativo na plataforma e elabora os manuais da plataforma, enquanto os parceiros sociais desenham a implementação do MOOC, do curso semi-presencial e da formação em contexto de trabalho (Work-based learning – WBL).

O desenvolvimento de conteúdos EFP MuSA

Durante as fases de design e desenvolvimento da metodologia principal e para aplicar o segundo dos dois níveis da metodologia, o conhecido modelo ADDIE (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação) foi aplicado nas duas fases de formação (MOOC e curso de especialização). O objetivo era desenvolver conteúdos baseados na abordagem de resultados de aprendizagem de acordo com a Taxonomia de Bloom para a realização dos currículos EFP MuSA, visto que esta é a parte mais crítica para a eficácia tanto do MOOC quanto do curso de

Especialização (ver também 4.1 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento do conteúdo do Mu.SA MOOC e 4.2 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento do conteúdo do curso de especialização Mu.SA). Mais especificamente, o consórcio aplicou a metodologia fornecida pelo líder do WP3, HOU. Esta metodologia que se baseou nos resultados de aprendizagem da taxonomia de Bloom, visa produzir objetos de aprendizagem com base nos resultados de aprendizagem identificados.

Bloom e seus colegas avançaram um trabalho maioritariamente no domínio cognitivo, uma vez que isso é necessário na maioria dos casos. Eles produziram uma estrutura hierárquica pela qual o aluno pode desenvolver a aprendizagem anterior e melhorar o seu conhecimento. Além de outros propósitos, é usado extensivamente para escrever resultados de aprendizagem fornecendo a base para programadores. A estrutura pronta, em conjunto com a lista de verbos fornecidos, facilita significativamente a redação dos resultados de aprendizagem. A taxonomia de Bloom do domínio cognitivo consiste nos seis níveis seguintes (Bloom et al, 1956, Kennedy et al, 2006⁷).

Também durante as fases de conceção e desenvolvimento, um número importante de documentos de apoio foi da autoria de HOU, a fim de apoiar todos os participantes nestas fases no desenvolvimento de conteúdo EFP Mu.SA e melhorar a qualidade dos resultados. Esses documentos de suporte podem ser encontrados no Anexo 2 Documentos de suporte e são:

Documentos de Suporte

1. Instruções para o MOOC Mu.SA para preencher as tabelas TB3 e TB3a (Design de Objetos de Aprendizagem) + Estimativa de carga de trabalho (no Anexo 2)
2. Comentários sobre Mu.SA TB3 – Modelo de objeto de aprendizagem (no Anexo2)

⁷ Kennedy, D., Hyland, A. & Ryan, N. (2006). Writing and Using Learning Outcomes: a Practical Guide. Bologna: European Higher Education Area (EHEA).).

3. Modelo de formulário de verificação de revisor científico (MOOC + Curso de especialização) (documento anexo)
4. Formulário de verificação do revisor científico para tarefas práticas (documento de acompanhamento)
5. Objetos de avaliação (diretrizes + modelo) (documento de acompanhamento)
6. Modelo de transcrições (documento anexo)
7. Diretrizes para vídeos educacionais (documento anexo)
8. Diretrizes estruturais para material textual de ensino à distância online (no Anexo 2)
9. Diretrizes estruturais para apresentações de ensino à distância online (no Anexo 2)
10. Diretrizes para selecionar OER (Open Education Resource – Recurso Educacional Aberto) para o Projeto Mu.SA (documento de acompanhamento)
11. Modelo de Objeto de Aprendizagem de Apresentação (documento anexo)
12. Modelo de descrição do objeto de aprendizagem (documento anexo)
13. Trabalhos práticos (tipos) (no Anexo 2)

3.1.4 D. Fase de Implementação

Durante esta fase, o processo educacional é implementado conforme projetado e desenvolvido nas fases anteriores, e a eficácia da aprendizagem é avaliada.

O objetivo principal desta fase é a divulgação e publicação dos cursos. Os cursos são promovidos e divulgados nas redes sociais, publicitários, comunidades e e-mail, DBs, newsletters e sites relevantes da cultura.



Posteriormente, o processo de formação dos currículos EFP Mu.SA (curso MOOC, curso combinado e WBL) realizado em períodos de tempo pré-definidos, com o apoio de tutores e técnicos.

Em primeiro lugar, a versão piloto do Massive Open Online Course (MOOC), desenvolvida no âmbito do consórcio Mu.SA, é entregue em 80 horas equivalentes de aprendizagem. Durante esta formação, todos os participantes são treinados em 22 competências em 8 semanas.

O leitor pode encontrar mais informações sobre a metodologia do curso MOOC e a implementação do projeto Mu.SA em R4.2 Entregável.

A entrega do curso misto está no cerne do projeto Mu.SA, após a conclusão da entrega do MOOC Mu.SA. Consiste em formação presencial, online e autodidata por meio da plataforma de e-learning e outras fontes educacionais.

No que diz respeito ao curso de especialização, a metodologia EFP Mu.SA prevê que, após uma seleção criteriosa dos formandos (com base em critérios particulares), estes sejam inscritos na aprendizagem online com dedicação de cerca de 20 horas semanais no início. Então, gradualmente, esse esforço deve diminuir à medida que eles se inscrevem em paralelo à aprendizagem em contexto de trabalho (WBL). Tanto a aprendizagem online quanto o WBL são caracterizadas por resultados de aprendizagem específicos. A aprendizagem online inclui também atividades de aprendizagem prática (atribuições) relacionadas com as tarefas reais de trabalho dos quatro perfis de funções de trabalho Mu.SA diferentes. Técnicas formativas e sumativas devem ser empregues para validar o cumprimento dos resultados de aprendizagem previstos.

O curso misto tem duração total de 360 horas no total. Isso inclui aprendizagem cara-a-cara (24 horas), online e estudo autónomo (288 horas) e avaliação (48 horas).

Os componentes do curso combinado são:

1. Sala de Aula Presencial: inclui atividades em sala de aula e aplicação prática da aprendizagem adquirida.



2. Aulas digitais / virtuais e estudo autónomo: O ambiente de aprendizagem virtual contém notas de aula e trabalhos práticos.

3. Avaliação: A avaliação formativa e sumativa está prevista conforme descrito na fase de avaliação.

O leitor pode encontrar mais informações sobre a metodologia do curso combinado e a implementação do projeto Mu.SA no Entregável R5.4.

A aprendizagem em contexto de trabalho do projeto Mu.SA foi definida para durar 10 semanas (205 horas), incluindo 200 horas de aprendizagem prática em ambiente de trabalho real (colocação) e 5 horas de avaliação. Esta fase proporciona uma experiência de imersão para os alunos, pois eles têm a oportunidade de aprender em primeira mão, aplicando conhecimentos e experiências numa situação pré-definida. Os parceiros do Projeto trabalharam em clusters de países com os parceiros sociais (ICOM GR, IBACN, ICOM PT, MAPAS) assumindo a tarefa de encontrar e selecionar os locais de trabalho que acolheram os estagiários. Os parceiros sociais também se empenharam na garantia da qualidade dos materiais didáticos, principalmente através da revisão científica dos trabalhos práticos. Além disso, eles selecionaram supervisores que verificam semanalmente os alunos. Leia mais sobre a metodologia de aprendizagem baseada no trabalho e implementação do projeto Mu.SA no Entregável R5.5.

3.1.5 E. Fase de Avaliação

A avaliação do currículo é um aspeto necessário e importante de qualquer processo de formação. Fornece a base para decisões de política curricular, para feedback sobre ajustes curriculares contínuos e processos de implementação curricular.

As preocupações fundamentais da avaliação curricular relacionam-se com:

- Eficácia e eficiência da prática educativa;
- Situação dos conteúdos e práticas curriculares;



- Cumprimento de metas e objetivos dos programas de formação.

A avaliação curricular visa examinar o impacto do currículo implementado no desempenho do aluno (aprendizagem), a fim de ser revisto, se necessário, e rever os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula

Para definir a avaliação curricular para os currículos de EFP do Projeto Mu.Sa, temos de considerar a estratégia e a metodologia de Avaliação. A estratégia de avaliação refere-se à estrutura geral dentro da qual são definidas as várias atividades de avaliação previstas, enquanto a metodologia de avaliação se refere a técnicas e ferramentas para avaliar as atividades projetadas e realizadas e os resultados de aprendizagem adquiridos.

Além disso, a avaliação deve ser realizada em duas direções. As avaliações formativas devem ocorrer em todas as fases, enquanto a avaliação final ocorre no final de todas as fases, a fim de descobrir questões a melhorar. Portanto, a avaliação consiste em avaliação formativa e sumativa, que inclui:

(A) **Avaliação Formativa:** A avaliação formativa é realizada em cada etapa do processo e inclui a recolha de informações (fichas de verificação, resultados de grupos focais, entrevistas, questionários etc.) para identificar problemas. Durante o procedimento, revisões devem ser feitas sempre que a avaliação considerar necessário. O objetivo da avaliação formativa é (a) estimar a correta execução de todas as etapas do processo de desenvolvimento e (b) verificar a qualidade do curso ministrado.

(B) **Avaliação Sumativa:** A avaliação final mede a eficácia do procedimento educacional; fornecer feedback de utilizadores e membros da equipa por meio de entrevistas, registos do sistema (fornecendo informações de uso da plataforma, taxas de participação em todas as atividades etc.), questionários etc.

O consórcio Mu.SA adotou a seguinte abordagem de modo a abordar esses componentes complementares em todas as fases e etapas da realização dos currículos de EFP. Em primeiro lugar, para cada uma das duas fases de formação (MOOC e curso de



especialização) durante o procedimento de desenvolvimento de conteúdos, realizou-se tanto a avaliação formativa (utilizando check-lists e revisores técnicos e científicos) como a avaliação sumativa (utilizando questionários) que analiticamente se descreve em detalhes no Capítulo 4. A qualidade dos resultados em cada fase durante o procedimento de desenvolvimento de conteúdo é assegurada pelo emprego de três papéis; o autor, o revisor técnico e o revisor científico. O autor é responsável por projetar e desenvolver o conteúdo. O revisor técnico revê os resultados intermediários e garante que eles sigam as instruções, por exemplo, cada matriz é devidamente preenchida. O revisor científico garante a coerência e validade dos conteúdos produzidos.

Posteriormente, durante a realização do MOOC e do curso de especialização, a aquisição dos resultados de aprendizagem (desempenho educacional) medidos para definir a eficácia da formação (usando questionários de aprendizagem, trabalhos práticos etc.). Por outro lado, no WBL, a **monitorização** é conduzida tanto pelo promotor de EFP quanto pelo parceiro social (por país). Dado o fato de que as visitas no local nem sempre são viáveis, pelo menos em alta frequência, visto que muitos alunos / locais WBL estão espalhados por todos os países,

- os parceiros sociais enviam uma mensagem aos alunos todas as semanas, solicitando informações sobre o progresso do WBL e resolvendo as suas questões
- os provedores de EFP enviam uma mensagem aos alunos a cada duas semanas, focando principalmente no aspeto de aprendizagem do WBL.
- Ambos os tipos de parceiros melhoram a sua monitorização através de visitas no local.

Os métodos de **avaliação** usados são analisados nas seções seguintes. Em geral, os seguintes tipos de monitorização e avaliação têm sido adotados nos cursos de especialização do Mu.SA:



Tabela 3: Tipos de avaliação adotados no Mu.SA

Type of assessment	Online	Face-to-face	Work-based learning
Formative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observation (monitoring) of learners' progress by the tutor 2. Monitoring of the learners' progress for the submission of practical assignments 3. Informative feedback from tutors through a particular form 	Collaborative learning (not rated)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Description of tasks and activities performed (learner – supervisor) 2. Weekly question by the social partner (optional)⁸ 3. Bi-weekly questionnaire by the VET provider 4. On site visits
Summative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Learning quizzes 2. Practical assignments 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Final presentation 2. WBL final report

Portanto, os métodos usados incluem: formulários online (questionários), trabalhos (descrição do trabalho prático), exames, avaliação de projetos. A avaliação por pares não é usada. Relativamente à aprendizagem em contexto de trabalho, o projeto Mu.SA desenvolveu e partilhou com as partes interessadas envolvidas (alunos, promotores de EFP, empregadores) atividades de aprendizagem indicativas fornecidas com resultados de aprendizagem. A avaliação da aprendizagem em contexto de trabalho foi realizada (a) pelo relatório detalhado do WBL (pré-definido), respeitando a questão dos direitos autorais, e (b) pela apresentação do WBL. O envolvimento dos parceiros sociais para isso (desenho da avaliação) garantiu a coerência científica da abordagem.

Todas as questões sumativas / trabalho de projeto na aprendizagem online são baseadas em unidades de resultados de aprendizagem por módulo de aprendizagem. A avaliação sumativa da WBL foi baseada na apresentação do WBL (30%) e no relatório do WBL (70%). A avaliação formativa também se baseia nos resultados de aprendizagem, principalmente pelo tutor.

⁸ This applies only if the VET provider organizes the program in collaboration with a sector representative

	Assessment Questions	Project work	Observation in WBL (tutor-supervisor)	Assessment of the implementation of competences during the WBL activities ⁹	WBL project reporting
Assessor	Automatic	Tutor	Tutor – Supervisor	Supervisor	Social Partner / VET provider
Grades	Predefined	Scale 1-10	Scale 1-10	Scale 1-10	Scale 1-10

Quanto à classificação,

- No MOOC, cada módulo de competência contribuiu igualmente para a nota final, sendo a percentagem de cada competência distribuída igualmente entre os objetos de avaliação. O aluno deve atingir o limite de 80% para passar e receber um certificado.
- A nota final do Curso de Especialização é sintetizada com a nota da formação combinada (50%) e com a nota do WBL (50%). Em relação à formação combinada, a seguinte fórmula é aplicada:

$$Module\ Grade = \left[\frac{0,6 * \text{of sum quiz grades}}{\text{Nr of quizzes} * 10} + \frac{0,4 * \text{of sum P. A. grades}}{\text{Nr of P. A.} * 10} \right] * Max\ Grade$$

A nota da aprendizagem em contexto de trabalho é sintetizada pela nota do relatório WBL (70%) e nota da apresentação WBL (30%).

O leitor pode encontrar mais informações sobre a classificação do curso combinado no Entregável R5.4.

Em geral, para obter a certificação para cada Perfil de trabalho, os participantes:

a) Concluíram com sucesso o “MOOC Mu.SA sobre competências digitais essenciais para profissionais de museus”. Este foi um curso de 8 semanas com uma carga total de estudo de cerca de 80 horas, entregando um conjunto completo de competências digitais e transferíveis para profissionais de museus na Era Digital.

O curso foi baseado num currículo de 22 módulos de competências, ministrado totalmente online, com o apoio de tutores. A avaliação

⁹ Very difficult to be implemented, very time consuming



foi baseada em resultados de aprendizagem que caracterizam os módulos de competência ministrados e foi conduzida online por meio de questionários de avaliação de múltipla escolha.

Avaliação: Aprovado (80%) / Reprovado

b) Concluído com sucesso o “Curso de Especialização Mu.SA para (um dos perfis)”. Este foi um curso de 24 semanas, incluindo aprendizagem presencial (cerca de 24 horas), online (cerca de 155 horas) e em contexto de trabalho (cerca de 205 horas), com uma carga total de estudo e prática de cerca de 384 horas, proporcionando um conjunto especializado de competências digitais e transferíveis para cada Perfil Digital separado.

A componente de aprendizagem online do curso foi baseada num currículo de 22-26 módulos de competência (dependendo dos currículos de EFP), entregue totalmente online, com o apoio de tutores online. As sessões de aprendizagem presencial foram usadas para melhorar a aprendizagem colaborativa, resolver questões e implementar estudos de caso. A aprendizagem em contexto de trabalho foi conduzida pelo aluno num museu ou organização cultural, com base em atividades de aprendizagem pré-definidas e acordadas. A avaliação da aprendizagem online baseou-se nos resultados da aprendizagem que caracterizam os módulos de competência ministrados e foi realizada online através de questionários de avaliação de escolha múltipla e trabalhos práticos pontuados (acumulando os 50% da nota final). A avaliação da aprendizagem em contexto de trabalho foi realizada através de um relatório e uma apresentação com base em padrões pré-definidos (acumulando os 50% da nota final).

Avaliação: Aprovado (80%) / Reprovado

Os alunos nomearam uma certificação com 30 pontos ECVET, diferentes por perfil de função (uma vez que o programa de formação, em conjunto, teve uma duração de aprendizagem de 464 horas. As 259 horas (cerca de 56% da duração) foram entregues online e presencialmente, enquanto as 205 horas (cerca de 44% da duração) consideraram aprendizagem em contexto de trabalho) do Nível 5 no:



- Quadro Europeu de Qualificações
- Quadro Italiano de Qualificações
- Estrutura Helênica de Qualificações
- Quadro Português de Qualificações

Assinado pela parceria Mu.SA.

3.2 Associação de ECVET ao currículo EFP Mu.SA

A mobilidade e a oferta de oportunidades iguais para os cidadãos da UE (e profissionais) estão no cerne da agenda da UE. Todas estas pessoas que se deslocam para as fronteiras dos países da UE com o objetivo de melhorar o seu bem-estar e bem-estar social, dispõem de aptidões e competências adquiridas em vários contextos, provenientes principalmente de atividades de aprendizagem formal, não formal e informal. Essas atividades podem ser traduzidas em resultados de aprendizagem, um "elo de ligação" que pode ser usado para facilitar o reconhecimento dos conhecimentos, habilidades e competências dos cidadãos. Em 2009, a UE publicou a Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre a criação de um Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional (ECVET) ¹⁰. O objetivo da presente recomendação era criar um Sistema Europeu de Créditos para a EFP a fim de facilitar a transferência, o reconhecimento e a acumulação dos resultados de aprendizagem avaliados de indivíduos que pretendem obter uma qualificação.

De acordo com o CEDEFOP, o ECVET "permite que os alunos acumulem, transfiram e utilizem a sua aprendizagem em unidades à medida que essas unidades são alcançadas, de forma a construir uma qualificação gradualmente a partir dos resultados de aprendizagem que adquiriram através de vários e diferentes formais, não formais e informais atividades / contextos de aprendizagem. O sistema é baseado em unidades (grupos) de resultados de aprendizagem como parte de qualificações que podem ser avaliadas e validadas".

¹⁰ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0708\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0708(02)&from=EN)



Os pontos ECVET são representações numéricas do peso geral dos resultados de aprendizagem em uma qualificação e do peso relativo das unidades em relação à qualificação¹¹. Normalmente, os sistemas VET não usam unidades de resultados de aprendizagem¹², com o objetivo de estruturar as qualificações. O Mu.SA decidiu formar unidades de resultados de aprendizagem. Numa abordagem top-down, as unidades formuladas são representadas como competências / módulos, intituladas sob os guarda-chuvas de competências digitais (e-CF e compatível com DigComp) e competências transversais / competências do século XXI. Em conformidade com a Recomendação de 2009, cada unidade (módulo / competência) inclui um título genérico, pertence a um ou mais perfis digitais definidos (qualificações prospetivas mapeadas para o EQF e QNQs), os resultados de aprendizagem que inclui, os critérios de avaliação (objetos), e a duração da unidade.

Um exame criterioso foi realizado para garantir que essas unidades fossem discretas e separadas, portanto, uma reorganização / reagrupamento dos resultados de aprendizagem em unidades não foi necessária. Neste ponto, devemos lembrar ao leitor que os 4 Perfis Digitais Mu.SA não consistem (ainda) em qualificações formais, pois este procedimento é muito demorado e diferente entre os países; mas, o consórcio Mu.SA decidiu conceber o procedimento como se já fossem uma qualificação (formal), enquanto em paralelo os parceiros sociais nos países do projeto iniciariam e implementariam o procedimento.

Além disso, as unidades “Mu.SA” são descritas como se segue (em conformidade com a Recomendação do Conselho de 2009):

- São descritos em termos legíveis e compreensíveis, referindo-se aos conhecimentos, aptidões e competências neles contidos. Os respetivos modelos de design de conteúdo de aprendizagem incluem campos que permitem ao autor preencher esse tipo de informação;

¹¹ <https://www.ecvet-secretariat.eu/en/content/what-are-ecvet-points>

¹² http://www.ecvet-projects.eu/Documents/Examples_Units%20of%20LO_guidelines_2nd%20generation.pdf



- São construídos e organizados de forma coerente no que diz respeito à qualificação global. No caso do Mu.SA, as unidades (módulos) foram formuladas seguindo o pré-definido na descrição dos enquadramentos, adaptados às necessidades dos currículos do EFP Mu.SA (no setor dos museus). São também colocados em escala de forma a facilitar ao aluno a obtenção gradual dos respetivos conhecimentos e o desenvolvimento das aptidões e competências exigidas pelo perfil da função de interesse.
- São construídos de forma a permitir a avaliação e validação discreta dos resultados de aprendizagem contidos na unidade. Todos os materiais de aprendizagem (online) desenvolvidos por Mu.SA são caracterizados por um ou mais resultados de aprendizagem; cada resultado de aprendizagem é avaliado por pelo menos um objeto de avaliação. Um procedimento separado é descrito em R3.3 orientando para a validação da aprendizagem prévia, não formal e informal, com o objetivo externo de validação dos resultados da aprendizagem.

De acordo com a recomendação, 60 pontos ECVET são atribuídos aos resultados de aprendizagem que se espera alcançar num ano de EFP formal a tempo inteiro. Dado que os três países do projeto (Itália, Grécia, Portugal) ainda não estabeleceram uma convenção específica para a definição de pontos ECVET ¹³, a seguinte metodologia é utilizada para estimar os pontos ECVET para os currículos Mu.SA VET:

- 1 ano de EFP em tempo integral \cong 900 horas
- MOOC Mu.SA e Curso de especialização Mu.SA (incl. Online, f2f, WBL) \cong 440 horas, ou seja, 49% de 1 ano de EFP em tempo integral

Assim, os órgãos competentes decidiram que a cada currículo de EFP deveriam ser atribuídos 30 pontos ECVET.

É claro que, depois disso, os pontos ECVET podem ser alocados a cada unidade diferente de acordo com seu peso relativo na

¹³ e.g. in Malta, 1 ECVET point = 10 learning hours



qualificação. Este trabalho pode ser feito quando os Perfis Digitais Mu.SA se tornarem qualificações oficiais.

3.3 Um padrão Europeu emergente para especificação de resultados de aprendizagem

Esta seção tem como objetivo definir um modelo de qualidade para o material educacional (ME)¹⁴ utilizado para o ensino em ambientes de educação a distância, caracterizado por resultados de aprendizagem. Também visa apoiar organizações que projetam, criam, gerenciam e utilizam materiais educacionais, acompanhados de resultados de aprendizagem, com as ferramentas de qualidade necessárias (expressas como atributos de qualidade) para atingir os objetivos da educação a distância. O modelo descreve características de qualidade para qualquer tipo de material educacional utilizado na educação a distância e é acompanhado de resultados de aprendizagem.

O modelo descreve as características de qualidade do material educacional com base nas características de qualidade de dados e características de qualidade de software. Cada uma das características de qualidade do modelo de qualidade ME varia significativamente dependendo do tipo de material educacional que está a ser avaliado e do estágio do ciclo (do material educacional) aplicado.

O Modelo de Modelo para Qualidade de Conteúdo Educacional é baseado na série ISO 25000, e especificamente na ISO 25012 que faz parte do padrão de qualidade SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation - Data Quality Model). Em relação ao material educacional digital, a norma adota as características de qualidade da ISO 9126, ISO25000 e 25010. Essas normas são melhoradas com a agenda da UE sobre resultados de aprendizagem. Características adicionais referem-se a softwares e

¹⁴ O material educacional consiste em dados impressos ou digitais projetados para orientar os alunos a cumprirem os objetivos de aprendizagem declarados. Pode ser autónomo ou a combinação dos seguintes formatos básicos de visualização: texto, áudio, gráficos, vídeo, animação.



sistemas educacionais, garantindo a interatividade do conteúdo educacional. Além disso, destacamos (a) as características da educação a distância, (b) a adequação pedagógica do material.

O modelo de qualidade ME pode ser aplicado como um guia para o design, a criação e a avaliação do material educacional, descrevendo o quadro teórico mais amplo de sua aplicação durante o ciclo de vida do material educacional. Dentro do modelo são definidas e avaliadas diferentes perspectivas para todos os envolvidos no ciclo de vida do material educacional (equipe de especificações, criadores, avaliadores internos e externos), bem como usuários externos (alunos e professores).

A Matriz do Modelo de Qualidade de Conteúdo Educacional avalia a qualidade dos dados com ênfase tanto no conteúdo educacional quanto na qualidade do software, quando se trata de material educacional digital. Portanto, o modelo de qualidade adota os recursos de qualidade dos dois padrões que herdaram / transferem seus recursos dos dados para o software. A tabela a seguir mostra as características de qualidade do modelo:

Tabela 4: Características de qualidade dos padrões europeus emergentes para a especificação de resultados de aprendizagem

Características do Modelo	Síntese		
	Dados	Software	Resultados de Aprendizagem
QUALIDADES EXTERNAS			
Funcionalidade	*	*	*
Consistência	*		*
Completeude	*		*
Atualidade	*		
Precisão	*		
Acuidade	*	*	
<ul style="list-style-type: none"> • Sintática • Semântica 	*		
	*		



Interoperabilidade	*	*	
Segurança	*	*	
Conformidade Funcional	*	*	
Confiabilidade			
Disponibilidade	*		
Recuperabilidade	*	*	
Tolerância a falhas		*	
Maturidade		*	
Conformidade à confiança	*	*	
Usabilidade			*
Compreensão	*	*	*
Gestão	*		
Atração	*	*	
Aprendizagem		*	*
Operabilidade		*	
Conformidade usabilidade	*	*	
Eficiência	*	*	
Utilização de recursos	*	*	
Gestão de tempo	*	*	
Conformidade eficiência			
QUALIDADES INTERNAS			
Manutenibilidade	*	*	*
Analisabilidade		*	*
Mutabilidade		*	
Estabilidade		*	



Testabilidade		*	
Conformidade de sustentabilidade		*	
Portabilidade		*	*
Adaptabilidade		*	*
Instalabilidade		*	
Coexistência		*	
Substituibilidade		*	
Conformidade de portabilidade			
Adaptabilidade		*	

Na última coluna vemos as dimensões de qualidade com que os resultados de aprendizagem interagem e afetam.

3.3.1 Funcionalidade

Refere-se à capacidade do material educacional para satisfazer os requisitos e objetivos funcionais. O material educacional deve ser compatível com as operações básicas dos sistemas de aprendizagem que os suportam, bem como com as funções básicas que os suportam. As subcaracterísticas de qualidade da funcionalidade são as seguintes:

Sub-característica	Definição
Consistência	Ausência de contradições óbvias no conteúdo do material educacional
Completude	Refere-se à medida em que todos os valores (informações) necessários dos dados do material educacional foram atribuídos e salvos.
Atualidade	Refere-se à extensão em que os dados do material educacional estão atualizados.
Precisão	Possibilidade de atribuir aos dados do material



	educacional um valor para garantir que a informação seja confiável em um contexto de uso definido.
<p>Acuidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintática • Semântica 	<p>Até que ponto o conteúdo dos dados do material educacional está de acordo com seu verdadeiro valor. Distingue-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintática: A correção sintática do conteúdo dos dados do material educacional. • Semântica: O conteúdo semântico correto do material educacional.
Interoperabilidade	A capacidade do material educacional ser acessível, recuperável e intercambiável entre diferentes sistemas e plataformas.
Segurança	Acesso ao material educacional apenas de usuários autorizados.
Conformidade Funcional	A capacidade do material educacional de aderir a padrões, convenções ou regulamentos de funcionalidade.

3.3.2 Confiabilidade

Como confiabilidade, definimos a capacidade do material educacional de suportar um nível definido de operações em um ambiente tecnológico definido. As subcaracterísticas de qualidade da confiabilidade são as seguintes:

Sub-característica	Definição
Disponibilidade	A capacidade dos dados do material educativo serem sempre recuperáveis (disponíveis).
Recuperabilidade	A capacidade do material educacional de manter e proteger sua integridade física e lógica mesmo em caso de falha.
Tolerância a falhas	Capacidade do material didático de evitar a criação de problemas de natureza educacional em decorrência de erros internos.
Maturidade	A tolerância do material educacional aos erros do usuário.
Conformidade	à A capacidade do material educacional de aderir a



confiança	padrões, convenções ou regulamentos de confiabilidade.
-----------	--

3.3.3 Usabilidade

Usabilidade é definida como a capacidade do material educacional ser compreensível, gerível e utilizável para atrair a atenção do usuário sob condições definidas. As sub-características de qualidade da usabilidade são as seguintes:

Sub-característica	Definição
Compreensão	O grau em que o material educacional tem a expressão apropriada (linguagem), símbolos e unidades em grau estritamente definido e é adequado às necessidades e aos objetivos educacionais do utilizador.
Gestão	A capacidade dos dados do material educacional serem armazenados facilmente e serem gerenciáveis de forma funcional.
Atração	A capacidade do material educacional ser atraente para o utilizador com a representação de dados mais adequada.
Aprendizagem	Refere-se ao grau de facilidade com que o usuário pode aprender a usar o material educacional.
Operabilidade	A capacidade do material educacional de tornar o usuário capaz de manuseá-lo e controlá-lo.
Conformidade usabilidade	A capacidade do material educacional de aderir a padrões, convenções ou regulamentos relacionados à usabilidade.

3.3.4 Eficiência

Eficiência é a capacidade de processar os dados do material educacional (acesso, aquisição, atualização). As subcaracterísticas de qualidade da eficiência são as seguintes:

Sub-característica	Definição
--------------------	-----------



Utilização de recursos	A capacidade de armazenar dados em diferentes tipos e tamanhos. Especialmente para o material educacional digital, a utilização de recursos refere-se ao nível de uso de recursos específicos em um determinado momento, quando um procedimento está sendo executado sob determinadas condições.
Gestão de tempo	A capacidade do material educacional (em particular o digital) de fornecer um tempo de resposta definido e aceitável na execução de processos ou ações sob condições especificadas.
Conformidade e eficiência	A capacidade dos dados de atender a padrões, convenções ou regulamentos.

3.3.5 Manutenibilidade

A característica de qualidade de Manutenibilidade refere-se à capacidade de modificar o material didático de forma a atender a requisitos tecnológicos ou especificações funcionais. As subcaracterísticas de qualidade de manutenibilidade são as seguintes:

Sub-característica	Definição
Analisabilidade	A capacidade de diagnosticar o grau de falha ou erro do material educacional nas seções que foram modificadas.
Mutabilidade	Facilidade de implementação de mudanças e modificações do material didático em termos de tipo, tamanho, valor dos dados.
Estabilidade	A possibilidade de minimizar os resultados de spam devido a modificações no material educacional.
Testabilidade	A capacidade de testar a credibilidade educacional do material educacional que foi ou será modificado.
Conformidade de sustentabilidade	A capacidade dos dados de atender aos padrões, convenções ou regulamentos relacionados à manutenção.

3.3.6 Portabilidade

A característica qualitativa da Portabilidade refere-se à capacidade do material educacional ser adaptável de um ambiente tecnológico a outro. As subcaracterísticas de qualidade da portabilidade são as seguintes:

Sub-característica	Definição
Adaptabilidade	A possibilidade de modificar o material didático de uma tecnologia a outra
Instalabilidade	De uma plataforma para outra, sem exigir práticas de uso diferenciadas.
Coexistência	Capacidade de instalar o material educacional em qualquer ambiente educacional.
Substituibilidade	A capacidade do material educacional (Software) de ser usado em outro ambiente de software.
Conformidade de portabilidade	A possibilidade de coexistência do material didático como independente em um ambiente comum com outras aplicações.

4 Desenhando e desenvolvendo conteúdos para os currícula EFP Mu.SA

4.1 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos para o MOOC Mu.SA

O desenvolvimento profissional para os quatro perfis especificados no WP2 - Identificação das funções emergentes dos profissionais de museus, e descrito em conformidade em R2.2 - Perfis de funções emergentes para profissionais de museus engloba duas fases principais; o primeiro estágio de formação é conduzido online para todas as quatro funções simultaneamente. A estratégia de formação comum é aplicada por meio de um MOOC, usando os mesmos materiais de aprendizagem e atividades para todas as funções, abordando as necessidades comuns dos alunos. O segundo estágio segue uma abordagem de aprendizagem combinada, em que cada função (perfil) diferente participa de sessões de aprendizagem presencial e on-line tradicionais e, em seguida, os alunos participam de uma atividade de aprendizagem baseada no trabalho envolvente e produtiva.

A metodologia descrita a seguir diz respeito apenas à primeira etapa; segue uma abordagem baseada em equipas para o desenvolvimento de MOOC e no âmbito do projeto Mu.SA.

Esta metodologia - contextualizada de forma adequada para o desenvolvimento do Mu.SA MOOC - adota os elementos básicos do conhecido modelo ADDIE (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação), ilustrando um processo de formação iterativo e autocorrigido por fornecer avaliação contínua em cada etapa.

A qualidade dos resultados em cada fase é assegurada pelo emprego de três funções; o **autor**, o **revisor técnico** e o **revisor científico**.

O autor é responsável por projetar e desenvolver o conteúdo. O revisor técnico monitoriza os resultados intermediários e garante que eles seguem as instruções, por exemplo, cada matriz é devidamente preenchida. Os revisores científicos garantem a coerência e validade dos conteúdos produzidos.



4.1.1 Análise

Durante a fase de análise, o problema de formação que será abordado através do MOOC é analisado a fim de especificar o objetivo da formação, o domínio do conhecimento, os principais objetivos de aprendizagem, os objetivos básicos de aprendizagem, o perfil dos alunos e o cronograma do processo de treinamento. É igualmente importante definir o conhecimento prévio dos alunos e definir quaisquer limitações e pré-requisitos de conhecimento necessários.

Os resultados esperados desta fase são:

A1. Características dos alunos: Determinação das características dos alunos e suas necessidades específicas.

A2. Descrição do curso: Inclui a descrição do curso, ou seja, o problema de formação que ele aborda, o contexto de aplicação, as metas de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e as necessidades dos alunos que o curso atende. Ele também especifica sua duração total.

A3. Calendário do curso: Determina a duração do curso, a programação, a sequência e o horário do curso.

A4. Necessidades especiais para o ambiente de aprendizagem: As necessidades especiais também são descritas (se houver) para serem incluídas no ambiente de aprendizagem.

As perguntas indicativas incluem o seguinte:

Quais são os públicos-alvo e suas características? Qual é o resultado de conhecimento desejado? Quais são as limitações de aprendizagem? De que forma o conhecimento será entregue? Qual é a estrutura de treinamento e a duração do processo educacional?

O curso MOOC dura 8 semanas. Cada semana contém 2 a 3 módulos (tópicos) (foco em Digital (e-CF) e / ou Digital (e-CF) e competências transferíveis, reforçadas com competências relacionadas com DigComp) de 10 horas de estudo no total. Cada competência digital do nível e-4 ou e-5 deve ser ensinada em aproximadamente 5 horas de estudo (pode ser adicionada uma quantidade de material educacional adicional ou um projeto de um equivalente a 2 horas de estudo aproximadamente para atender aos critérios de nível e-5).

Cada competência transferível deve ser ensinada em 3 horas de estudo,



enquanto cada competência DigiComp deve ser ensinada em aproximadamente 1 a 2 horas de estudo e é sugerida como um andaime para as competências digitais.

Cada módulo descrito acima consiste em 2 a 5 unidades (atividades de aprendizagem). Em cada unidade (atividade de aprendizagem), uma estratégia educativa deve ser aplicada a fim de entregar qualquer combinação de objetos de aprendizagem essenciais (por exemplo, vídeo, apresentação, etc), material educativo adicional (por exemplo, e-books, leituras adicionais, etc), objetos de colaboração (ex: fórum), objetos de avaliação (projetos, exercícios de autoavaliação, questionários).

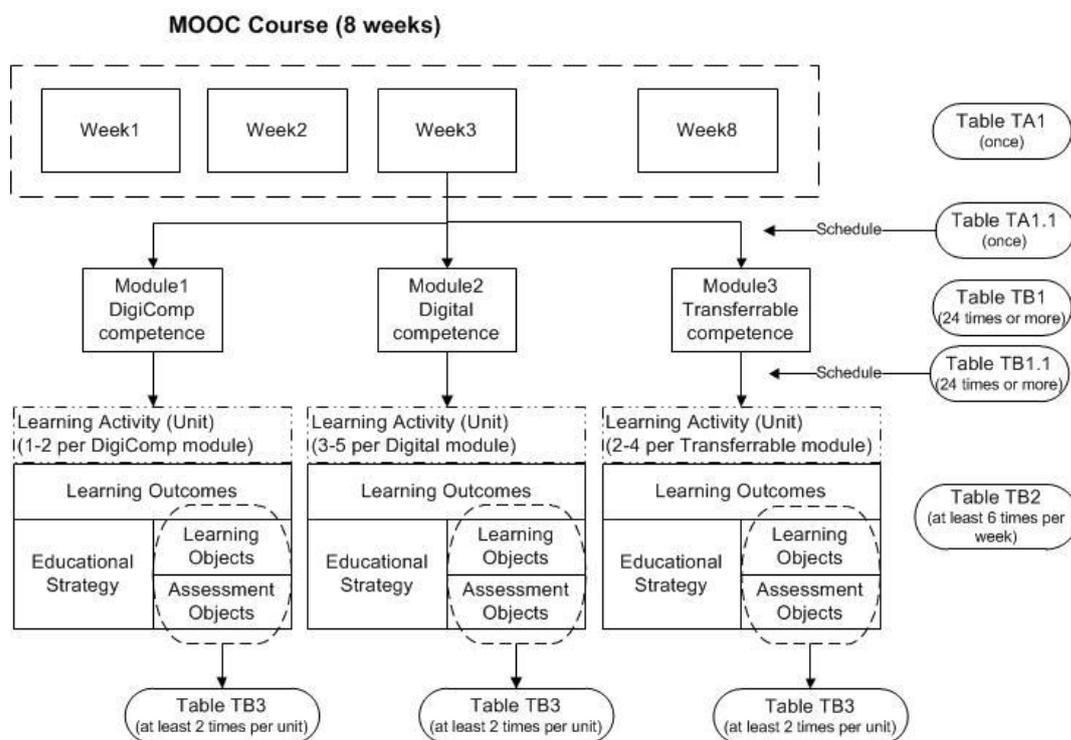


Figura 1 – Fluxograma de Análise do MOOC¹⁵

Neste aspeto, as seguintes tabelas TA1: Descrição do Curso (Fase de Análise), TA1.1: Cronograma do Curso e TA1.2: Autores, Revisores Técnicos e Revisores Científicos) são usadas para a fase de análise (no Anexo 1).

¹⁵ A mesma abordagem é usada para a análise do curso de especialização

Tabela 5 – TA1: Descrição do Curso (Fase de Análise)

1	Título do curso (MOOC)	<i>Profissionais de museus na Era Digital</i>
2	Descrição do curso	<i>Este curso atende às necessidades dos profissionais que atuam nos setores culturais e que desejam explorar o potencial das tecnologias contemporâneas para cumprir suas funções atuais e futuras. Nesse sentido, deverão desenvolver suas competências nas seguintes áreas:</i> <i>(1) Desenvolvimento do plano de negócios,</i> <i>(2) Monitoramento de tendências de tecnologia</i> <i>(3) Inovando,</i> <i>(4) gestão da qualidade das TIC,</i> <i>(5) Identificação de necessidades,</i> <i>(6) Gestão de relacionamentos,</i> <i>(7) Sistema de informação e alinhamento da estratégia de negócios</i> <i>(8) Desenvolvimento de previsão</i> <i>(9) Pensamento criativo</i> <i>(10) Comunicação</i> <i>(11) Liderança e facilitação da mudança</i> <i>(12) Gerenciamento de tempo</i> <i>(13) Trabalho em equipa</i>
3	Domínio do conhecimento	Domínios de conhecimento do curso são <ul style="list-style-type: none"> • Artes • Ciências sociais e comportamentais • Negócios e Administração • Informática
4	Problema educativo	O curso específico responde à necessidade de profissionais que trabalham ou gostariam de trabalhar em organizações culturais, especialmente museus, de usar tecnologias contemporâneas e colaborar para desenvolver experiências culturais autênticas para o público, bem como para modernizar as operações das organizações.
5	Curso vocacionado para	Este curso aborda as necessidades básicas de habilidades de gerentes de estratégia digital, curadores de coleções digitais, desenvolvedores de experiências digitais interativas e gerentes de comunidades online.



6	Tipo do curso	Tempo inteiro
7	Objetivos de aprendizagem ¹⁶	<p><i>Principais objetivos de aprendizagem</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desenvolver competências de planeamento digital (SI e alinhamento de estratégia de negócios, desenvolvimento de plano de negócios, monitoramento de tendências de tecnologia, inovação).</i> • <i>Desenvolver competências digitais facilitadoras (identificação de necessidades)</i> • <i>Desenvolver competências digitais de gestão (desenvolvimento de previsões)</i> • <i>Desenvolver habilidades-chave transferíveis / transversais (comunicação, trabalho em equipe, pensamento criativo, liderança e facilitador de mudança, gerenciamento de tempo).</i> • <i>Desenvolver competências digitais de cidadania</i>
8	Objetivos essenciais de aprendizagem	<p><i>Objetivos básicos de aprendizagem (4 a 10)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Após a conclusão do curso, o aluno se tornará proficiente no planeamento de processos de negócios de TIC específicos</i> • <i>Após a conclusão do curso, o aluno se tornará proficiente em habilitar processos de negócios de TIC específicos</i> • <i>Após a conclusão do curso, o aluno se tornará proficiente na gestão de processos de negócios de TIC específicos</i> • <i>Após a conclusão do curso, o aluno será capaz de se comunicar, trabalhar em equipe, pensar de forma criativa, liderar, facilitar a mudança e gerenciar o tempo de forma eficaz e eficiente.</i> • <i>No geral, o aluno aumentará seu nível de proficiência de competências digitais de cidadania</i>
9	Duração do curso	8 semanas
10	Calendário (módulos, , títulos e descrição)	Por favor ver Tabela TA1.1

¹⁶ Metas são declarações amplas, intenções gerais, intangíveis, abstratas e, em geral, medidas difíceis de obter. Os objetivos são específicos, precisos, tangíveis, concretos e mensuráveis. Na prática, são afirmações que definem o objetivo esperado do curso, por ex. "Monitoramento e interpretação precisa dos dados" para "A.7 – Technology Trend Monitoring".



11	Perfil dos alunos	Os alunos são titulares de Licenciatura (EQF 6) com experiência profissional no setor cultural. Alternativamente, também atende às necessidades das pessoas (portadores do EQF 6) que gostariam de trabalhar no setor cultural ou de museus.
12	Conhecimento prévio dos alunos	Os alunos devem apresentar conhecimentos gerais de sistemas de informação e / ou computação, artes e administração de empresas.
13	Pré-requisitos de participação	Sem pré-requisitos
14	Necessidades especiais do ambiente educacional	O ambiente educacional (MOOC) é acessível por meio de um computador pessoal ou tablet, ambos conectados à internet.

4.1.2 Fase de Design

A fase de design é a mais essencial e exigente na metodologia de desenvolvimento do curso particular. O objetivo desta fase é definir e descrever os objetivos de aprendizagem detalhados para cada módulo, as unidades (atividades de aprendizagem) em que cada módulo é dividido, a estratégia educacional que será aplicada em cada unidade e os resultados de aprendizagem de cada unidade. Nesta fase, é igualmente importante definir o método de avaliação dos alunos. Consequentemente, os objetos de aprendizagem devem ser projetados de acordo com os resultados de aprendizagem, conforme descrito acima.

Deve-se notar que as unidades (atividades de aprendizagem) demonstram a forma como o conhecimento (objetos de aprendizagem, material educacional adicional, questionários, wikis, projetos etc.) deve ser fornecido aos alunos de acordo com a estratégia educacional adotada.

Os principais resultados desta fase são:

B1. Descrição do Módulo do Curso: uma descrição detalhada para cada Módulo do curso.

B2. Descrição das Unidades Curriculares (Atividades de Aprendizagem): Uma descrição detalhada das unidades (atividades de



aprendizagem) por Módulo do curso.

B3. Escrita de Resultados de Aprendizagem: Um catálogo que regista as unidades do curso (atividade de aprendizagem) resultados de aprendizagem (conforme descrito no Capítulo 1).

B4. Projeto de Objetos de Aprendizagem: uma descrição detalhada dos Objetos de Aprendizagem por unidade (atividade de aprendizagem).

B5. Descrição da avaliação do aluno: uma descrição detalhada da avaliação do aluno no módulo / unidade curricular.

As atividades da fase de projeto para o desenvolvimento do Mu.SA MOOC são apresentadas no fluxograma a seguir. Cada saída está relacionada a um modelo específico (no Apêndice 1) que deve ser preenchido para cada módulo.



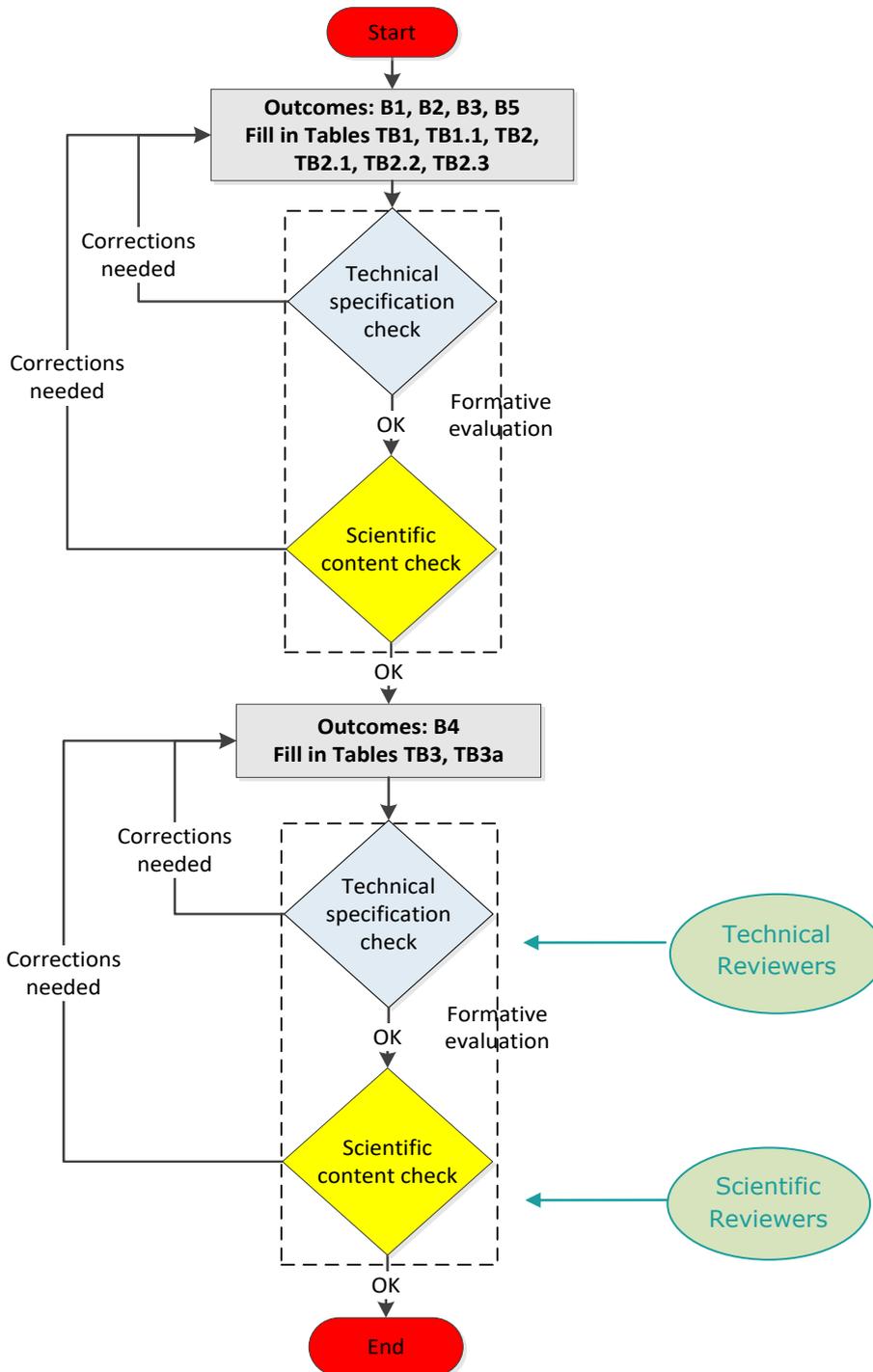


Figura 2 – Fluxograma de Design do MOOC

AÇÃO

Por favor, preencha os modelos rotulados

- TB1: Descrição do Módulo do Curso (fase de Design),
- TB1.1: Cronograma do Módulo do Curso (fase de Design),
- TB2: Descrição da Unidade de Curso (Atividade de Aprendizagem) (fase de Design),
- TB2.1: Tabela de resultados de aprendizagem para o domínio cognitivo da taxonomia de Bloom,
- TB2.2: Tabela de resultados de aprendizagem para o domínio afetivo da taxonomia de Bloom,
- TB2.3: Tabela de resultados de aprendizagem para o domínio psicomotor da taxonomia de Bloom, e
- TB3: Descrição do objeto de aprendizagem (fase de design) (TB3: objeto de aprendizagem (fase de design))
- TB3a: Projeto de Avaliação e Produção de Objetos (Fase de Projeto) (TB3: Objeto de Aprendizagem (Fase de Projeto))

No Anexo 1, quantas vezes forem necessárias!

4.1.3 Fase de Desenvolvimento

A fase de desenvolvimento inclui a produção do material didático (conteúdo) que é baseado no design realizado na fase anterior. Os objetos de aprendizagem (núcleo, material de apoio adicional, objetos de aprendizagem de colaboração e avaliação) são desenvolvidos conforme concebidos na fase anterior de acordo com seu tipo técnico em relação ao seu tipo de recurso de aprendizagem e posteriormente carregados para a plataforma MOOC. Recomenda-se a utilização das orientações do material educativo fornecidas, uma vez que há instruções sobre “o que fazer” e “o que evitar” durante o processo de desenvolvimento. Essas diretrizes são fornecidas para o aspecto pedagógico e técnico de um material educacional. Durante a fase de desenvolvimento, os autores podem colaborar com desenvolvedores de multimídia, especialistas em vídeo (equipa técnica), que podem contribuir na criação ou edição de vídeos educacionais qualitativos e material educacional digital adicional, conforme descrito na fase de design. Simultaneamente, a equipa técnica configura a Plataforma MOOC, integra o material



didático na plataforma (de acordo com o módulo do curso, modelos de atividades de aprendizagem) e cria os manuais da plataforma.

Os principais resultados desta fase são:

C.1 Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem: A criação ou adaptação de material existente a fim de criar todos os materiais e conteúdos educacionais necessários para um determinado curso, com base no projeto anterior.

C.2 Desenvolvimento do Curso: Montagem do MOOC na plataforma¹⁷ e integração do material didático na plataforma.

C.3 Desenvolvimento de guias de utilizador: Criação de manuais de usuário para a plataforma MOOC.

Nos fluxogramas a seguir, o leitor poderá ver os procedimentos para o desenvolvimento do MOOC (material e conteúdo educativo, curso e guias do usuário) como exemplo.

¹⁷ De acordo com as práticas recomendadas do MOOC, cada curso consiste nas 5 páginas a seguir: a) a página de informações do curso com notícias, anúncios e informações adicionais, b) a página do material do curso que inclui a página que mostra as seções do curso e o material educacional, c) a página de Discussão na qual os fóruns de discussão serão colocados, d) a página de Progresso, que fornece atualizações com informações úteis e a trajetória pessoal de cada aluno e e) a Página de Programa, que inclui as Informações do Curso / Módulos.



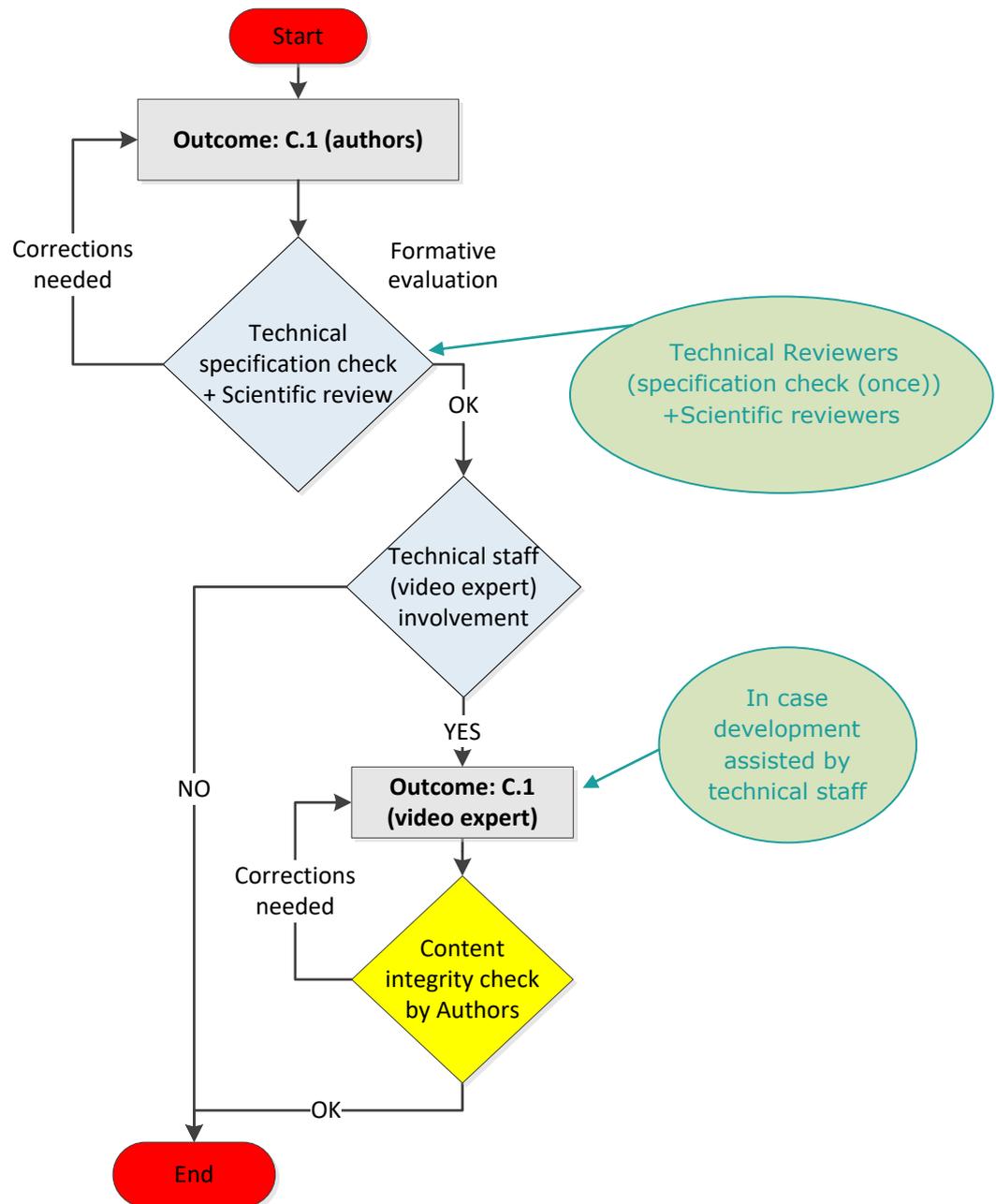


Figura 3 – Fluxograma de desenvolvimento do MOOC (material educativo e conteúdos)

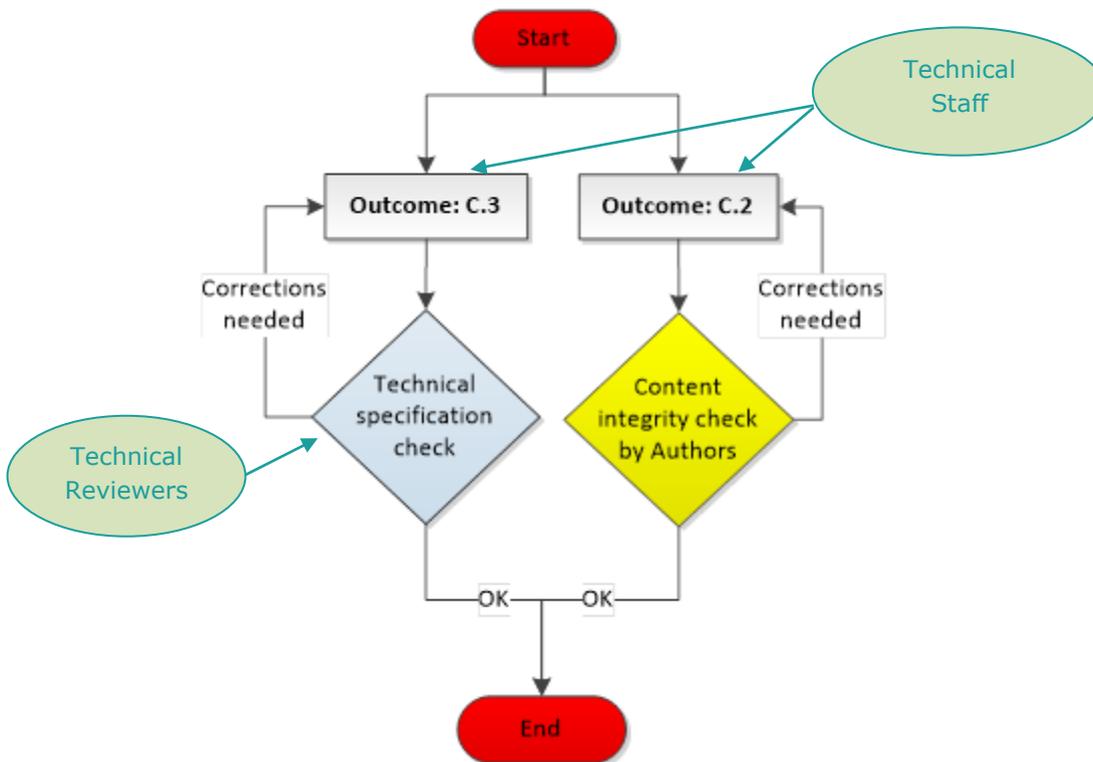


Figura 4 – Fluxograma de desenvolvimento do MOOC (guia de utilizadores e organização do curso)

4.1.4 Fase de Implementação

Durante esta fase, o processo educativo é implementado conforme projetado e desenvolvido nas fases anteriores e a eficácia da aprendizagem é avaliada. O objetivo principal desta fase é a divulgação e publicação do curso. O curso pode ser promovido e divulgado através das redes sociais, publicitários, comunidades e e-mail, bases de dados, newsletters e sites relevantes da cultura. Antes de ministrar o curso, um curso piloto deve ser executado para testar e avaliar o curso e a funcionalidade da plataforma para possíveis melhorias. Os participantes do curso piloto podem ser um pequeno número de alunos e pessoal científico experiente (formadores). Após a conclusão do curso piloto, puderam ser feitas melhorias tanto na plataforma quanto no curso, de acordo com os



comentários e avaliações de ambas as partes - formadores e formandos. Posteriormente, o processo de ensino (curso MOOC) será realizado em um período de tempo pré-definido, pois os tutores e equipa técnica deverão apoiar, operar, monitorizar e auditar o processo de ensino pela plataforma.

Os principais resultados desta fase são:

D.1 Publicação do curso disponível nas comunidades e redes sociais.

D.2 Curso piloto realizado com um pequeno número de alunos e pessoal científico.

D.3 Realização do processo educacional.

D.4 Suporte e operacionalização do processo educativo e da plataforma.

4.1.5 Fase de Avaliação

A avaliação da metodologia proposta deve ser realizada em duas direções. As avaliações formativas devem ocorrer em todas as fases, enquanto a avaliação final ocorre no final de todas as fases, a fim de descobrir questões de melhoria. Portanto, a avaliação consiste em avaliação formativa e sumativa, que inclui:

(A) Avaliação Formativa: A avaliação formativa é realizada em cada etapa do processo e inclui a recolha de informações (fichas de verificação, resultados de grupos focais, entrevistas, questionários etc.) a fim de identificar problemas. Durante o procedimento, revisões devem ser feitas sempre que a avaliação considerar necessário. O objetivo da avaliação formativa é (a) estimar a correta execução de todas as etapas do processo de desenvolvimento e (b) verificar a qualidade científica do curso.

(B) Avaliação Sumativa: A avaliação final mede a eficácia do procedimento educacional; fornecer feedback de utilizadores e membros da equipa por entrevistas, registos do sistema (fornecendo informações de uso da plataforma, taxas de participação em todas as atividades etc.), questionários etc.



4.2 Metodologia de design instrucional para o desenvolvimento de conteúdos do curso de especialização Mu.SA

Como se sabe, o MOOC é um esforço de aprendizagem online estático, enquanto o curso de especialização emprega aprendizagem combinada (Blended Learning) e aprendizagem baseada no trabalho. O curso de Blended Learning prevê 336h de material didático (no total para todos os perfis) para os componentes online e de aprendizagem autónoma, mais os componentes de avaliação. O curso de conteúdo educacional em Blended learning deve ser desenvolvido usando a metodologia existente (conforme descrito e implementado na estrutura do WP3) com algumas modificações, conforme mostrado abaixo.

Inicialmente, de acordo com a descrição do WP5, o curso de Especialização consiste no seguinte:

Tabela 6: Os fundamentos para pilotar o Curso de Especialização

Curso de Especialização Mu.SA	
<i>Blended Learning</i>	
A.	<p>A. O curso de Blended Learning terá duração de 24 semanas (6 meses), com um esforço de aproximadamente 15h de estudo / semana (totalmente 360h de estudo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1: Online e aprendizagem autónoma (288h) (material) • A2: Sessões presenciais (24h = 6 x 4h) (uma vez por mês) (incl. Sessões de skype) • A3: Avaliação (48h)
<i>Aprendizagem em Contexto de Trabalho (WBL)</i>	
B.	<p>B. A aprendizagem em contexto de trabalho durará 10 semanas, aproximadamente 20,5h de trabalho no estágio / semana (total de 205h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • B1: Estágio de trabalho (200h) • B2: Avaliação (5h)
<i>Atividades de formação adicionais (T5.3)</i>	
C.	<p>Atividades de formação adicional (f2f) para instrutores, empregadores e alunos</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1: Um seminário de 2 dias para formação de Formadores que acontecerá num período de 16 semanas (duração e horário não especificados). • C2: Curso de 1 dia de formação para Empregadores que acontecerá num período de 16 semanas (duração não especificada, a ser ministrado antes do WBL para informar os empregadores e receber o consentimento).

- C3: Curso de 1 dia para formação de Alunos que será ministrado antes do início da aprendizagem em contexto laboral (duração não especificada, após formação dos Empregadores e com acordo).

Os componentes online e de aprendizagem autónoma (A1), mais os componentes de avaliação (A3) do curso de **Blended Learning** **prevêm 336h de material educativo** (no total para todos os perfis) que devem ser desenvolvidos usando a metodologia existente (conforme descrito e implementado no âmbito do WP3).

Lembramos ao leitor que, com base nos resultados do WP2, cada competência do e-CF deve ser ensinada a um determinado nível que corresponda ao EQF.

- e-3 (e-CF) = Nível 6 EQF
- e-4 (e-CF) = Nível 7 EQF
- e-5 (e-CF) = Nível 8 EQF

A tabela abaixo apresenta a quantidade total adequada de material educativo que deve ser desenvolvido. O leitor deve ter em mente que a quantidade total de esforço de aprendizagem fornecida aos alunos deve ser mantida estável, de modo a atingir os indicadores do projeto totalmente, enquanto o esforço mínimo fornecido em termos de material básico (incluindo a avaliação) deve ser levado em consideração conta.

Tabela 7: Matriz de desenvolvimento de material educativo

Material educativo	Competências digitais (e-CF)		
	nível e-3	nível e-4	nível e-5
Material de base ¹⁸	4h (min)	5h (min)	6h (min)
Exercício prático	2h	3,5h	5h
Total	6h	8,5h	11h
Material educativo	Competências digitais (DigComp)		
Material de base	1,5h (min)		
Exercício prático	1,0h		

¹⁸ Incluindo avaliação



Total	2,5h
Material educativo	Competências do Século XXI(transferíveis)
Material de base	3h (min)
Exercício prático	2h
Total	5h

O **material de base** consiste em material semelhante ao desenvolvido para o MOOC (objetos de aprendizagem (educativos) e objetos de avaliação). A única diferença é que, o material de e-learning para o curso de Especialização consiste principalmente em palestras (apresentação autoexecutável - apresentação em power point com voz) e material adicional de qualquer tipo para estudo individual (artigos, vídeos, e-books etc.). O processo de design e desenvolvimento é igual ao do MOOC.

Os exercícios práticos podem incluir um ou mais tipos de material educativo como projeto, exemplo ou atividade (estudo de caso, resolução de problemas, composição de texto, pergunta aberta) (mais detalhes sobre os tipos de materiais educacionais mencionados no Anexo 2) que podem ser atribuídos no nível do aluno ou para um grupo de alunos, ilustrando atividades de aprendizagem colaborativa, para aumentar o envolvimento do aluno e a qualidade da aprendizagem (ver Anexo 1 para obter um modelo para o desenvolvimento deste tipo de material). O processo de design e desenvolvimento é o mesmo do MOOC.

Para cada Perfil Digital em que uma competência participa, várias atribuições práticas serão desenvolvidas personalizadas e ajustadas para cada perfil (em colaboração com os grupos de aprendizagem locais ou parceiro social ou um profissional / especialista de museu).

DICA

Para o curso de especialização, sugere-se escrever Resultados de Aprendizagem dos três níveis superiores da taxonomia de Bloom (4. Análise, 5. Síntese, 6. Avaliação) e usar verbos como:

- organizar, classificar, comparar, diferenciar, distinguir, inferir para o nível de **Análise**,
- construir, criar, projetar, desenvolver, gerar, integrar, reconstruir para o



nível de **Síntese** e

• avaliar, criticar, decidir, avaliar, classificar, julgar, prever, classificar, recomendar para o nível de **Avaliação**, que são mais adequados para atividades como estas.

Tabela 8: Distribuição de competências e detalhes de esforço do curso de especialização

	Autor	Tipo	R1 (nível)	R2 (nível)	R3 (nível)	R4 (nível)	Material de base (horas)	Exercício prático (perfil*hora)	TOTAL (max)
A.2 – Service Level Management	AKMI	e-CF	e-4				5	1*3,5	8,5
A.4 – Product / Service Planning	LCU	e-CF	e-3	e-3	e-3	e-3	4	4*2	12
A.6 – Application Design	UP	e-CF			e-3		4	1*2	6
A.8 – Sustainable Development	HOU	e-CF	e-4				5	1*3,5	8,5
B.1 – Application Development	UP	e-CF			e-3		4	1*2	6
B.3 – Testing	LCU	e-CF			e-3		4	1*2	6
B.4 – Solution Deployment	UP	e-CF			e-3		4	1*2	6
B.5 – Documentation Production	HOU	e-CF		e-3	e-3	e-3	4	3*2	10
C.1 – User Support	AKMI	e-CF			e-3	e-3	4	2*2	8
C.2 – Change Support	AKMI	e-CF			e-3		4	1*2	6
C.3 – Service Delivery	HOU	e-CF		e-3			4	1*2	6
C.4 – Problem Management	HOU	e-CF		e-4	e-4	e-4	5	3*3,5	15,5
D.1 – Information Security Strategy Development	UP	e-CF	e-4				5	1*3,5	8,5
D.2 – ICT Quality Strategy Development	UP	e-CF				e-5	6	1*5,0	11
D.3 – Education and Training Provision	UP	e-CF	e-3				4	1*2	6
D.4 – Purchasing	HOU	e-CF	e-4	e-4			5	2*3,5	12
D.10 – Information and Knowledge Management	HOU	e-CF	e-4	e-5			6	1*3,5 + 1*5,0	14,5
D.12 – Digital Marketing	MeP	e-CF				e-4	5	1*3,5	8,5
E.3 – Risk Management	HOU	e-CF	e-4	e-4	e-4		5	3*3,5	15,5
E.5 – Process Improvement	AKMI	e-CF	e-4				5	1*3,5	8,5
E.7 – Business Change Management	UP	e-CF	e-4			e-5	6	1*3,5 + 1*5,0	14,5
Copyright and licenses	MeP	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5
Programming	LCU	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5
Solving technical problems	UP	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5
Protecting personal data and privacy	AKMI	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5



Identifying digital competences gaps	HOU	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5
Managing digital identity	ICOM PT	DigComp	√	√	√	√	1,5	4*1	5,5
	Autor	Tipo	R1 (nível/ horas)	R2 (nível/ horas)	R3 (nível/ horas)	R4 (nível/ horas)	Material de base (horas)	Exercício prático (perfil*hora)	TOTAL
T1. Mentoring / coaching skills	MeP	21st Cent	√	√		√	3	3*2	9
T2. Analyse and synthesize information	ICOM PT	21st Cent	√		√	√	3	3*2	9
T3. Negotiation skills	MeP	21st Cent	√		√	√	3	3*2	9
T4. Networking skills	MeP	21st Cent	√	√	√	√	3	4*2	11
T5. Sense of initiative and entrepreneurship	HOU	21st Cent	√	√	√	√	3	4*2	11
T6. Resilience	ICOM PT	21st Cent	√		√	√	3	3*2	9
T7. Decision making	LCU	21st Cent	√	√	√	√	3	4*2	11
T8. Management skills	LCU	21st Cent		√		√	3	2*2	7
T9. Interpersonal skills	ICOM PT	21st Cent		√	√	√	3	3*2	9
T10. Mediation skills	UP	21st Cent		√	√		3	2*2	7
T11. Influence / persuasion skills	ICOM PT	21st Cent		√		√	3	2*2	7
T12. Active listening skills	MeP	21st Cent		√	√	√	3	3*2	9
T13. Storytelling	MeP	21st Cent			√	√	3	2*2	7
T14. Fast-driven	AKMI	21st Cent			√		3	1*2	5
T15. Integrity / ethical	ICOM PT	21st Cent				√	3	1*2	5
SUM (competences / hours)			23	22	27	26			355,5

√=participa

Exemplo 1

HOU deve entregar material educativo para **B.5 - Produção de Documentação** que aparecerá em 3 perfis de trabalho (R2: Curador de coleções digitais (e-3), R3: Promotor de experiências interativas digitais (e-3), R4: Gestor de comunidades online (e-3)). Portanto, deve ser desenvolvido e / ou selecionado,

- 4 horas de material de aprendizagem central e os objetos de avaliação apropriados que abordam as necessidades de aprendizagem comuns de R2, R3 e R4,
- adicionalmente, devem ser desenvolvidos trabalhos práticos¹⁹ de 2 horas

¹⁹ a fim de cumprir com a descrição WP2 e mapear as necessidades educacionais e de formação para cada perfil de trabalho especificado.



equivalentes, customizados e ajustados para R2: Curador de coleções digitais, mais 2 horas customizadas e ajustadas para R3: Promotor de experiências interativas digitais e outras 2 horas customizadas e ajustadas para R4: Gestor de comunidades online.

Exemplo 2

A UP deve entregar material educacional para **E.7 - Business Change Management** que aparecerá em 2 perfis (R1: Gestor da Estratégia Digital (e-4), R4: Gestor de comunidades online (e-5)). Portanto, deve ser desenvolvido e / ou selecionado,

- 5 horas de material de aprendizagem básico e os objetos de avaliação apropriados que atendem às necessidades de aprendizagem comuns de R1 e R4 (e-4),
- 1 hora adicional de material de aprendizagem básico para atingir o nível e-5 para R4
- adicionalmente, devem ser desenvolvidos trabalhos práticos de 3,5 horas personalizados e ajustados para R1: Gestor da Estratégia Digital, e mais 3,5 horas mais 1,5 horas customizados e ajustados para R4: Gestor de comunidades online.

Exemplo 3

MeP tem que entregar material didático para o **T4. Networking Skills**, necessárias para todos os perfis de trabalho (R1: Gestor da estratégia digital, R2: curador de coleções digitais, R3: promotor de experiências interativas digitais, R4: Gestor de comunidades online). Portanto, deve ser desenvolvido,

- 3 horas de material básico e os objetos de avaliação adequados abordando as necessidades de aprendizagem comuns de todas as quatro funções,
- adicionalmente, devem ser desenvolvidos trabalhos práticos²⁰ de 2 horas customizados e ajustados para R1: Gestor da estratégia digital, mais 2 horas customizadas e ajustadas para R2: curador de coleções digitais, mais 2 horas customizadas e ajustadas para R3: promotor de experiências interativas digitais e mais 2 horas personalizadas e ajustadas para R4: Gestor de comunidades online.



Anexo 1: Methodology templates (Tables)



Table 9: TA1.1: Course schedule

Week	Module Code	Module Title	Module Description	Author
1	W1.1			
1	W1.2			
...		
2	W2.1			
2	W2.2			
...



Table 10: TA1.2: Authors, technical reviewers and scientific reviewers

Week	Module Code - Title	Author	Technical Reviewer	Scientific Reviewer
1				
2				
...				



Table 11: TB1: Course Module Description (Design Phase)

TB1: COURSE MODULE DESCRIPTION		
1	Course Module title	<i>Title of Course Module</i>
2	Course Module code	<i>Course Module code</i>
3	Course Module description	<i>Description of the module (up to 100 words)</i>
4	Knowledge domain	<i>Knowledge domain of the module</i>
5	Learning objectives	<i>Learning objectives (4 up to 10) for the specific course module</i>
6	Module schedule (course units codes, titles and description)	<i>Specify for each module; the codes, the titles and the description of every unit (learning activity) Please fill in Table TB1.1</i>
7	Assessment method	<i>Description of the means and tools of the learners' assessment for the specific course Module</i>



Table 12: TB1.1: Course Module Schedule (Design Phase)

TB1.1: COURSE MODULE SCHEDULE			
Module Code	Unit Code	Unit title	Unit description

(*) Unit = learning activity

(**) A unit (learning activity) should be approximately 1-2 hours of study



Table 13: TB2: Course Unit Description (Design Phase)

TB2: COURSE UNIT (LEARNING ACTIVITY) DESCRIPTION		
1	Unit title	<i>Title of Unit</i>
2	Unit code	<i>Unit code (should be consistent and should reflect the corresponding module)</i>
3	Unit description	<i>Description of the Unit (learning activity) (up to 100 words)</i>
4	Educational strategy	<i>Description of the educational strategy (e.g. presentation, role playing, case study) will be adopted for the specific unit (learning activity)</i>
5	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific unit. Use TB2.1.</i>
6	Unit core material (Learning object (LO)) (code and title)	<i>List of Learning objects (videos, presentations, etc.) included in the specific unit (codes should be consistent and should reflect the corresponding unit)</i>
7	Unit additional material (code and title)	<i>List of additional material (e-books, additional readings, etc) included in the specific unit (codes should be consistent and should reflect the corresponding unit)</i>
8	Collaboration objects (code and title)	<i>List of Collaboration objects (e.g. forum) included in the specific unit (codes should be consistent and should reflect the corresponding unit)</i>
9	Assessment objects (projects, self-evaluation exercises, etc.) (code and title)	<i>Detailed description of the learners' assessment for the specific unit (codes should be consistent and should reflect the corresponding unit)</i>
10	Unit schedule	<i>Description of the educational path for the defined unit</i>
11	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>

Table 14: TB2.1: Learning outcomes for the cognitive domain of the Bloom Taxonomy

TB2.1: Learning outcomes for the Cognitive domain (Bloom Taxonomy)	
Code	Learning Outcome (please underline the verb and the concept of the knowledge domain used)
1. Knowledge level	
2. Comprehension level	
3. Application level	
4. Analysis level	
5. Synthesis level	
6. Evaluation level	



Table 15: TB2.2: Learning outcomes for the affective domain of the Bloom Taxonomy

TB2.2: Learning outcomes for the Affective domain (Bloom Taxonomy)	
Code	Learning Outcome (please underline the verb used)
1. Receiving category	
2. Responding category	
3. Valuing category	
4. Organisation category	
5. Characterization category	



Table 16: TB2.3: Learning outcomes for the psychomotor domain of the Bloom Taxonomy

TB2.3: Learning outcomes for the Psychomotor domain (Bloom Taxonomy)	
Code	Learning Outcome (please underline the verb used)
1. Perception level	
2. Set (mindset) level	
3. Guided response level	
4. Mechanism level	
5. Complex overt responses level	
6. Adaptation level	
7. Origination level	



Table 17: TB3: Learning Object (Design Phase)

TB3: Learning Object		
1	Learning object title	<i>Title of Learning object</i>
2	Learning object code	<i>Enter a code for future reference</i>
3	Learning activity code	<i>Learning activity code belongs to</i>
4	Learning object description	<i>Description of the Learning object (up to 100 words)</i>
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<p><i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guidelines 2. Presentation 3. Demonstration 4. Lecture 5. Definition-Principle-Law 6. Narrative Text (theory) 7. Analogy 8. Example 9. Activity <ul style="list-style-type: none"> <i>Case Study</i> <i>Problem Solving</i> <i>Text Composition</i> <i>Question</i> <i>Else (specify)</i> 10. Simulation <ul style="list-style-type: none"> <i>Interactive</i> <i>Non Interactive</i> 11. Self-Assessment <ul style="list-style-type: none"> <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> 12. Experiment 13. Serious Game



		<p>14. Exercise</p> <p><i>Multiple Choice Questions</i></p> <p><i>Open Type Question</i></p> <p><i>Problem Statement</i></p> <p><i>Else (specify)</i></p> <p>15. Project</p>								
7	Technical type (IEEE LOM)	<p><i>Definition of the technical type (document, video, wiki etc.) for the specific learning object</i></p> <table border="1"> <tr> <td><i>Text</i></td> <td><i>Document</i> <i>Hypertext</i></td> </tr> <tr> <td><i>Image</i></td> <td><i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i></td> </tr> <tr> <td><i>Streaming media</i></td> <td><i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i></td> </tr> <tr> <td><i>Application</i></td> <td><i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>	<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>	<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>	<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>
<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>									
<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>									
<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>									
<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>									
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>								
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>								
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific learning object (should be a subset of the learning outcomes defined in the corresponded unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>								



11	Extended learning object description	<i>Describe the learning objects in details</i>
----	--------------------------------------	---



Table 18: TB3a: Assessment Object Design and Production (Design Phase)

TB3a: Learning Object (Assessment Object)				
1	Learning object title	<i>Title of Learning (Assessment) object</i>		
2	Learning object code	<i>Enter a code for future reference</i>		
3	Learning activity code	<i>Learning activity code belongs to</i>		
4	Learning object description	<i>Description of the Learning (Assessment) object (up to 100 words)</i>		
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>		
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object</i> 9. Activity <i>Case Study</i> <i>Problem Solving</i> <i>Text Composition</i> <i>Question</i> <i>Else (specify)</i> 11. Self-Assessment <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> 14. Exercise <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i>		
7	Technical type (IEEE LOM)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Text</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Document</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i>
<i>Text</i>	<i>Document</i>			
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>		
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>		
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific</i>		



		<i>learning object (should be a subset of the learning outcomes defined in the corresponded unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>
11	Write down the assessment object (quiz)	<i>Use the template below as many times as needed and modify accordingly to specific question type (1 template for each question).</i>

Question template	
No.	
Question (stem)	
Possible answers	
Correct answer	
Response to correct answer	
Response to wrong answer(s)	
Times the question can be taken	
Is the question part of a test?	

Table 19: TB3b: Learning Object Template for Practical Assignments

TB3b: Learning Object (Practical assignments)				
1	Learning object (practical assignments) title	<i>Title of practical assignments</i>		
2	Learning object (practical assignments) code	<i>Enter a code for future reference</i>		
3	Learning activity (Unit) code	<i>Learning activity (Unit) code belongs to</i>		
4	Learning object (practical assignments) description	<i>Description of the practical assignments (up to 100 words)</i>		
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>		
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<p><i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object (practical assignments)</i></p> <p><i>8. Example</i></p> <p><i>9. Activity</i></p> <p><i>Case Study</i></p> <p><i>Problem Solving</i></p> <p><i>Text Composition</i></p> <p><i>Question</i></p> <p><i>Else (specify)</i></p> <p><i>15. Project</i></p>		
7	Technical type (IEEE LOM)	<i>Definition of the technical type (document, video, wiki etc.) for the specific learning object (practical assignments)</i>		
		<table border="1"> <tr> <td><i>Text</i></td> <td><i>Document</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Hypertext</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i>
<i>Text</i>	<i>Document</i>			
	<i>Hypertext</i>			
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>		
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>		
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific practical assignments (should be a subset of the learning outcomes defined in the</i>		



		<i>corresponded unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>
11	Extended practical assignments description	<i>Provide the subject; describe the content of the practical assignment and the expected outcomes. Provide learners with 3 to 5 phrases that constitute the axes for this practical assignments or the methodology that they should follow to deal and answer it.</i>
12	Preparatory / Additional material (literature, further readings)	<i>Provide preparatory materials, which can take the form of references, literature, additional readings (presentation slides, audio lectures or video lectures etc.) needed to deal with this practical assignments.</i>
13	Answer extension (Words quantity)	<i>Expected range of words for the accepted answers</i>
14	Exemplary answer	<i>Provide a brief exemplary answer, describing the key points of subjects or sentences a correct answer should include. Also provide any common wrong answer that trainees are expected to give and the feedback comments that should be given by the trainers. Provide any other information necessary for the trainer to support his role and to be able to grade the answer.</i>

Table 20: TB4: Identification of Learning Outcomes (Design Phase)

TB4: Identification of Learning Outcomes		
PREPARATION	Step 1	<p>Collect data related to the topic of the course or the module and prepare a textual description.</p> <p><i>E.g. Collect data for the curator's job, research associated qualifications and get additional information from a professional curator.</i></p>
	Step 2	<p>Analyze the meaning of every word given and define every unknown term.</p> <p><i>E.g. Analyze the descriptions, especially those that refer to qualifications or competences. Link qualifications with a curriculum that develops curator's related degrees. Research the study guide, find related courses and study the content and purpose of these courses.</i></p>
DEVELOPMENT	Step 3	<p>Differentiate between knowledge, skill and competence; these correspond to different levels in Bloom's taxonomy. Take under consideration the words used in description of outcomes. This will help classification of the learning outcomes in the taxonomy. Describe the domain of the unit (learning activity), extending the 3rd field "Unit Description" of the table TB2. Underline all concepts.</p> <p><i>E.g. In the technical skill "Can create media elements", the verb "can" states capability, as a result there are expected learning outcomes mainly at the higher levels of Application and Synthesis and probably less at levels of Knowledge and Comprehension.</i></p>
	Step 4	<p>Apply the ABCD and SMART approaches to create one learning outcome for each knowledge, skill or competence. For each concept write at least one learning outcome in the desirable Bloom's taxonomy level. Subsequently, write learning outcomes for the Affective and the Psychomotor Domain. Use tables TB2.2, TB2.3, TB2.4.</p> <p><i>E.g. After completing this course, the student will be able to define using 500 words how network theory views social relationships.</i></p>
EVALUATION	Step 5	<p>Evaluate the learning outcomes for clarity, coherence, completeness (with respect to the domain AND to Bloom's taxonomy levels) and ability to be assessed.</p> <p><i>E.g. the above learning outcome adopts both ABCD and SMART approaches; it can be assessed by asking the student to write an essay using 500 words on how network theory views social relationships.</i></p>
	Step 6	<p>Go to step 1 if any of the above conditions is not met and repeat the cycle.</p>

(*) The reader should keep in mind that this template is to facilitate him / her to write (prepare, develop, evaluate) the learning outcomes.



Anexo 2: Supportive documents



Mu.SA MOOC instructions for completing the TB3 and TB3a tables (Design of Learning Objects) + Workload estimation

Regardless of the exact stage you currently are, please consider the instructions below for the correct completion of the TB3 table and TB3a both refer to the Second part of the Design Phase which is the Learning Objects design:

1) You should fill in one TB3 table for each learning (core material), additional and collaboration object and one TB3a table for each assessment object defined in the first part of the design phase.

2) You should fill in all fields provided but you should pay attention to the **field 8** where you should define approximately the **estimated study time (workload) in minutes**.

- The workload for a **textual** learning object depends on the content. In the case of a journal article, it is approximately 3-4 pages an hour; if it is a book chapter then 5 pages per hour are more appropriate. In case the content is even easier increase pages per hour accordingly.
- A safe way to estimate a **video** learning object workload is to double its duration. For example, if the video lasts 4 minutes, the study/comprehension time for the video is 8 minutes approximately.
- The workload of a **hypertext** is the sum of the text itself plus the workload of each object it links to.
- For each **assessment objects** the workload estimation is the accumulation / sum of each individual question's workload this object consists of. Workload for questions of types like "multiple choice" or "fill in the blanks" or "matching" is more or less 5 min (each) and questions of type "yes/no (or true/false)" is more or less 3 min (each).

3) In **field 11** in case you design a learning (or additional or collaboration) object you should include:

a) An Introduction to the object at the beginning, b) a comprehensive description of the contents/concepts separated in sections if necessary and c) a Synopsis at the end. You should also



include any other information you consider necessary for the approval by the scientific reviewers.

Alternatively, if you make a ppt video learning object, you could include your ppt file instead of the above description (if it is ready).

Additionally, in case you design a video learning object you need to include scenes design, the setup of the presenters / speakers, the cameras setup and the script. You should also provide us with any other information you consider necessary in order our video expert sends you feedback and/or comments.

Please notice that content information prior to the production phase is considered crucial in order to avoid possible unnecessary process backtracking.

Important notifications:

- Please notice that each module has different **time effort**. So, e.g. the transferable module should be up to 3 hours which is the total of = time of work study + the time needed for the assessment (after the educational material the trainee should do quizzes, multiple choice questions, self –evaluation exercises etc).
- Assessment objects content should also be approved by the scientific reviewers.



TB3: Learning Object		
1	Learning object title	<i>Title of Learning object</i>
2	Learning object code	<i>Enter a code for future reference</i>
3	Learning activity code	<i>Learning activity code belongs to</i>
4	Learning object description	<i>Description of the Learning object (up to 100 words)</i>
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<p><i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Guidelines</i> <i>2. Presentation</i> <i>3. Demonstration</i> <i>4. Lecture</i> <i>5. Definition-Principle-Law</i> <i>6. Narrative Text (theory)</i> <i>7. Analogy</i> <i>8. Example</i> <i>9. Activity</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Case Study</i> <i>Problem Solving</i> <i>Text Composition</i> <i>Question</i> <i>Else (specify)</i> <i>10. Simulation</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Interactive</i> <i>Non Interactive</i> <i>11. Self-Assessment</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> <i>12. Experiment</i> <i>13. Serious Game</i> <i>14. Exercise</i>



		<p><i>Multiple Choice Questions</i></p> <p><i>Open Type Question</i></p> <p><i>Problem Statement</i></p> <p><i>Else (specify)</i></p> <p><i>15. Project</i></p>								
7	Technical type (IEEE LOM)	<p><i>Definition of the technical type (document, video, wiki etc.) for the specific learning object</i></p> <table border="1"> <tr> <td><i>Text</i></td> <td><i>Document</i> <i>Hypertext</i></td> </tr> <tr> <td><i>Image</i></td> <td><i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i></td> </tr> <tr> <td><i>Streaming media</i></td> <td><i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i></td> </tr> <tr> <td><i>Application</i></td> <td><i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>	<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>	<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>	<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>
<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>									
<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>									
<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>									
<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>									
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>								
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>								
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific learning object (should be a subset of the learning outcomes defined in the corresponded unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>								



11	Extended learning object description	<i>Describe the learning objects in details</i>
----	--------------------------------------	---



TB3a: Learning Object (Assessment Object)				
1	Learning object title	<i>Title of Learning (Assessment) object</i>		
2	Learning object code	<i>Enter a code for future reference</i>		
3	Learning activity code	<i>Learning activity code belongs to</i>		
4	Learning object description	<i>Description of the Learning (Assessment) object (up to 100 words)</i>		
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>		
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object</i> 9. Activity <i>Case Study</i> <i>Problem Solving</i> <i>Text Composition</i> <i>Question</i> <i>Else (specify)</i> 11. Self-Assessment <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> 14. Exercise <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i>		
7	Technical type (IEEE LOM)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Text</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Document</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i>
<i>Text</i>	<i>Document</i>			
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>		
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>		
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific learning object (should be a subset of the learning outcomes defined in the corresponded</i>		



		<i>unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>
11	Write down the assessment object (quiz)	<i>Use the template below as many times as needed and modify accordingly to specific question type (1 template for each question).</i>

Question template

No.	
Question (stem)	
Possible answers	
Correct answer	
Response to correct answer	
Response to wrong answer(s)	
Times the question can be taken	
Is the question part of a test?	



Comments on Mu.SA TB3 - Learning object template

Units (learning activities) consist of learning objects. After finalizing the information (technical and scientific reviews) of TB1, TB1.1, TB2, TB2.1, TB2.2, TB2.3, you have to fill in this template (white fields) so many times for each learning object, and send it back to HOU.

TB3: Learning Object		
1	Learning object title	<i>Title of Learning object</i>
2	Learning object code	<i>Enter a code for future reference</i>
3	Learning activity code	<i>Learning activity code belongs to</i>
4	Learning object description	<i>Description of the Learning object (up to 100 words)</i>
5	Language	<i>Language for the specific learning object</i>
6	Learning recourse type (IEEE LOM)	<i>Definition of the learning recourse type (theory, simulation, experiment, etc.) for the specific learning object</i> 1. <i>Guidelines</i> 2. <i>Presentation</i> 3. <i>Demonstration</i> 4. <i>Lecture</i> 5. <i>Definition-Principle-Law</i> 6. <i>Narrative Text (theory)</i> 7. <i>Analogy</i> 8. <i>Example</i> 9. <i>Activity</i> <i>Case Study</i> <i>Problem Solving</i> <i>Text Composition</i> <i>Question</i> <i>Else (specify)</i> 10. <i>Simulation</i> <i>Interactive</i> <i>Non Interactive</i> 11. <i>Self-Assessment</i>



		<p><i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> 12. <i>Experiment</i> 13. <i>Serious Game</i> 14. <i>Exercise</i> <i>Multiple Choice Questions</i> <i>Open Type Question</i> <i>Problem Statement</i> <i>Else (specify)</i> 15. <i>Project</i></p>		
7	Technical type (IEEE LOM)	<i>Definition of the technical type (document, video, wiki etc.) for the specific learning object</i>		
		<table border="1"> <tr> <td><i>Text</i></td> <td><i>Document</i> <i>Hypertext</i></td> </tr> </table>	<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>
		<i>Text</i>	<i>Document</i> <i>Hypertext</i>	
		<table border="1"> <tr> <td><i>Image</i></td> <td><i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i></td> </tr> </table>	<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>
		<i>Image</i>	<i>Photo</i> <i>Map</i> <i>Graph</i> <i>Image</i>	
<table border="1"> <tr> <td><i>Streaming media</i></td> <td><i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i></td> </tr> </table>	<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>		
<i>Streaming media</i>	<i>Audio Recording</i> <i>Animation</i> <i>Self-running Presentation</i> <i>Webcast</i> <i>Video</i>			
<table border="1"> <tr> <td><i>Application</i></td> <td><i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i></td> </tr> </table>	<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>		
<i>Application</i>	<i>Interactive Software</i> <i>Hypermedia Application</i> <i>Wiki</i> <i>Presentation</i>			
8	Workload (Estimated study time) (min)	<i>The estimated study time needed for an average learner in minutes</i>		
9	Key words	<i>Key words (3 to 10)</i>		
10	Learning outcomes (LOut)	<i>Record the Learning Outcomes for the specific learning object (should be a subset of the</i>		



		<i>learning outcomes defined in the corresponded unit (learning activity)). In case you define more learning outcomes than those defined in the relative unit (learning activity) please update appropriately the relative unit learning outcomes field.</i>
11	Extended learning object description	<i>Describe the learning objects in details</i>

1) You should fill in one table for each learning (core material), additional, collaboration and assessment object defined in the first part of the design phase.

2) You should fill in all fields provided but you should pay attention to the field 8 where you should define approximately the estimated study time (workload) in minutes.

3a) In field 11 in case you design a learning (or additional or collaboration) object you should include:

An Introduction to the object at the beginning, a comprehensive description of the contents/concepts separated in sections if necessary and a Synopsis at the end. You should also include any other information you consider necessary for the approval by the scientific reviewers.

Alternatively, if you make a ppt video learning object, you could include your ppt file instead of the above description (if it is ready).

Additionally, in case you design a video learning object you need to include scenes design, the setup of the presenters / speakers, the cameras setup and the script. You should also provide us with any other information you consider necessary in order our video expert send you feedback and/or comments.

Please notice that content information prior to the production phase is considered crucial in order to avoid possible unnecessary process backtracking.



3b) In field 11 in case you design an assessment object (consider assessment objects as tests / quizzes consisting of one or more questions) you should include the design of the questions included in each test (we will provide you with guidelines). Assessment objects content should also be approved by the scientific reviewers.



Scientific Reviewer Check Form Template (MOOC +
Specialization Course)

See the accompanying document with the same name.



Scientific Reviewer Check Form for Practical Assignments

See the accompanying document with the same name.



Assessment Objects (Guidelines + Template)

See the accompanying document with the same name.



Transcripts Template

See the accompanying document with the same name.



Educational Video Guidelines

See the accompanying document with the same name.



Structural guidelines for online distance learning textual material

For a document to be useful as an online distance learning resource, it should contain some of the following elements (elements marked with an * are considered mandatory):

- 1. Elements at the start of the document**
 - a. Aim / objectives *
 - b. Learning outcomes *
 - c. Keywords *
 - d. Introduction
 - e. Pre-requisite knowledge
 - f. Table of contents / figures / tables
- 2. Elements in the body of the document**
 - a. Sections / sub sections *
 - b. Tables
 - c. Figures
 - d. Examples
 - e. Case studies
- 3. Elements at the end of the document**
 - a. Synopsis
 - b. List of references
 - c. Glossary
 - d. Further reading

In the following, each of these elements is briefly explained.

Aim / objectives

The aim provides a brief explanation of the general contribution of the document. The objectives specialize the aim using more concrete terms. This element should not exceed 5 lines of text.

Learning outcomes

They describe the knowledge / skills / competences (attitudes) that the student will develop after studying the document. They should be based on Bloom's taxonomy and specialize some of the learning outcomes of the module. Should be introduced as: After studying this resource, you will be able to: (followed by a list of outcomes).



The list should not contain more than 10 outcomes; 5 is a good number.

Keywords

A set of keywords that provide the main terms used in the document. Note that for each of these terms, an explanation should be provided in the text and they could be summarized in the glossary. The first appearance of a term should be easily identifiable (i.e. using boldface). The list should not contain more than 10 terms; 6 is a good number.

Introduction

Introduces the reader to the contents that will follow. Places the resource in context and associates it with any previously learned material (if applicable). Also summarizes the resource contents. Should be used only for medium-sized and long documents (i.e. more than 4 pages). Should not exceed 10% of the total length of the document.

Pre-requisite knowledge

Lists the knowledge and skills which are necessary in order to make optimum use of the resource. May not be used for short or medium-sized documents. Could be part of the introduction. Should not exceed 10 lines of text.

Table of contents / figures / tables

Provides an overview of the content and allows direct access to parts of the document. Should be used only for long documents (i.e. more than 12 pages).

Sections / subsections

Contain the body of the document. Should be structured in paragraphs. Avoid using more than 3 levels. Should be numbered.

Tables, figures and graphs

Tables and graphs are used to summarize and provide an overview text contents. Figures usually amplify or extend the text. Better be



placed within the text or at the marginal space (if enough space is provided); better avoid wrapping text around them. Should be placed within a frame. Should be large enough so to be legible. Should always be numbered and have a caption. When referenced from the text, one should write “in figure 1”, never write “in the following figure”. In case the document will be printed, one should be careful with the use of colors (and the references made to them).

Examples

Are used to contextualize or personalize a part of the document. Should be placed within a frame. Should always be numbered and have a title. When referenced from the text, one should write “in example 1”, never write “in the following example”.

Case studies

Are used to contextualize or personalize a part of the document based on real or imaginary situations. Should be placed within a frame. Should always be numbered and have a title. When referenced from the text, one should write “in case study 1”, never write “in the following case study”.

Synopsis

Is placed at the end of the document and summarizes its contents and the learner’s achievements from studying it. Should be used only for medium-sized and long documents (i.e. more than 4 pages). Should not exceed 5% of the total length of the document.

List of references

Contains the list of resources referenced to in the text. The list should either be numbered or placed in alphabetical order. Use either APA or IEEE style. Make sure that each item in the list is referenced at least once in the text.

Glossary

Lists in alphabetical order the important terms used (or introduced) in the text, with a brief explanation.



Further reading

Provides selected resources (OERs) for further reading. For each resource, provide its reference (using APA or IEEE style) and a brief summary (no more than 5 lines).



Structural guidelines for online distance learning presentations

For a presentation to be useful as an online distance learning resource, it should contain some of the following elements (elements marked with an * are considered mandatory):

1. Elements at the start of the presentation

- a. Title slide *
- b. Aim / objectives *
- c. Learning outcomes *
- d. Keywords *
- e. Table of contents

2. Elements in the body of the presentation

- a. Sections / sub sections *
- b. Tables / Graphs / Figures

3. Elements at the end of the presentation

- a. Synopsis
- b. List of references
- c. Further reading
- d. Presenters' bio
- e. Thank you / Credits *

In the following, each of these elements is briefly explained. It is assumed that each presentation is accompanied by narration.

Title slide (1 slide)

Shows the title of the presentation, together with contextualization information (e.g. module / unit it belongs to). The name(s) of the presenter(s) could also appear here.

Aim / objectives (1 slide)

The aim provides a brief explanation of the general contribution of the presentation. The objectives specialize the aim using more concrete terms. A brief introduction to the topic of the presentation could be provided here, too.

Learning outcomes (1 slide)

They describe the knowledge / skills / competences (attitudes) that the student will develop after watching the presentation. They should be based on Bloom's taxonomy and specialize some of the



learning outcomes of the module. Should be introduced as: After studying this resource, you will be able to: (followed by a list of outcomes). The list should contain about 5 learning outcomes (approximately).

Keywords (1-2 slides)

A set of keywords that provide the main terms used in the document, together with a brief explanation. The list should not contain more than 10 terms; 6 is a good number.

Table of contents (1-2 slides)

Provides an overview of the presentation contents. If the presentation contains sections and sub-section, they should be mentioned here, together with the main slide titles of each. This is an alternative location for a brief introduction to the topic of the presentation.

Sections / subsections

Make up the body of the presentation. In general, the main content of the presentation should be structured in a way that allows it to be viewed in non-sequential (i.e. the student can jump to any subsection) and modular (i.e. the student can stop at the end of a section and continue later) ways. The entire presentation and each section could be preceded by an introduction.

Tables, figures and graphs

Better be placed next to the text, or in a stand-alone slide (no text). Avoid placing text in random positions around graphical elements. Should be large enough to be legible.

Synopsis (1 slide)

Is placed at the end of the presentation and summarizes its contents and the learner's achievements from watching it.

List of references (1 slide)

Contains the list of resources used in the presentation. Use either APA or IEEE style. Even if references are also placed in the slides that make up the body of the presentation, they should be summarized at the end as well.

Further reading (1 slide)

Provides selected resources (OERs) for further reading. For each resource, provide its reference (using APA or IEEE style) and a brief summary (no more than 5 lines).

Presenters' bio (1 slide per presenter)

Ideally, the presenters should present themselves. This can be done either in the beginning (i.e. after the title slide) or at the end of the presentation. A short textual bio with a photo should be shown, while each presenter speaks briefly about him/herself in first person (i.e. Hello, I am ... and, in this presentation, we shall ... - tenses should be adapted accordingly).

Thank you / Credits (1 slide)

Thanks the student for watching the presentation. Shows the names of the contributors to the presentation (i.e. author(s), narrator(s), visual effects creator(s), musical score author(s) etc.) and contact details if further communication from the student is necessary. Also shows the licensing mode and takes into account the EU publication requirements.



Guidelines to select OER for the Mu.SA Project

See the accompanying document with the same name.



Presentation Learning Object Template

See the accompanying document with the same name.



Learning Object Description Template

See the accompanying document with the same name.



Practical assignments (types)

Project

With the term “Project”, or “creative and synthetic work” we mean a small or large scale, group or individual work, which, through a cross-thematic approach, urges and supports the learner in the interdisciplinary study of a specific subject. The project is based on the core pedagogical principles of self-learning, participatory learning, in-depth and collaborative learning. Through a process of study, research, evaluation, and critical synthesis of resources, the trainee learns how to learn.

Example

Example is a specific (characteristic, representative) and well defined case that clarifies a concept, a rule, a pattern, a method or a process.

Activity

Activities suggest the learner to study a topic and deepen his / her knowledge and understanding to that, enable the learner to apply what he / she has learned, assist him / her to the memorization and exploitation of his / her experiences, and help him / her to link them to the subject under study, gaining control of the knowledge he / she has acquired.

For activities usually (unlikely to what is required for the self-assessment exercises), there is no single correct answer (or course of action of the learner) accepted for all learners. It is neither possible for the author of the material to provide all the possible answers and all the possible mistakes of the learners, in order to discuss them under a template answer. This is the main difference between activities and self-assessment exercises. This, of course, does not mean that the activities must stay unanswered by the author. The author of the material should always provide a typical correct answer or provide the key points of subjects or sentences a



correct answer should include, when this is not possible, a description of the actions the learner should follow in order to implement correctly the activity.

Activity: Case Study

Case study is an extensive example that describes an actual case where the learner learns (or could learn) what has learned in practice. It starts with a description of the facts of the case, followed by a critical analysis of how it was implemented in practice what the learner learned, and a description of alternative ways of dealing with the situation. Critical analysis and / or description of alternative ways of coping are requested by the learner, depending on the purpose of the case study. Case studies consider an important learning tool that helps the learner to consolidate existing or new knowledge developed.

A case study can be exploited in two ways:

- a. Consolidate existing and / or apply the knowledge developed,
- b. Stimulate the heuristic process towards learning, when the acquisition of the required knowledge has not yet been completed.

In both cases, conclusions are drawn based on the study of the specific case, or at least assumptions are developed for the knowledge under study in its totality.

Activity: Problem solving

Problem solving focuses to the presentation of a real or hypothetical problem of direct interest to the learners, involving them in their analysis and in finding solutions, urging them in parallel to work out ways to implement the solution they have chosen.



Activity: Text composition

The text composition activity describes a subject and asks the learners to study and criticize texts – that are provided to them, or they asked to search for them and choose – in order to compose their own documented text for the description / analysis / interpretation / processing of the topic under study.

Activity: Open type question

An open-ended question that usually requires a wider and more complex treatment for its response than a question in self-assessment exercises.



Anexo 3: Learning outcomes for instructional design



Introduction

Adopting learning outcomes in the educational or training process serves the shift of the traditional approach oriented to the teachers towards an approach oriented to the learner. In the former strategy, teachers were responsible to select both the instructional strategy and the content. The course descriptions consisted of the content that would be used in lectures – or in other forms – while assessment focused on how well the learners assimilated this content. The “learner-centred” model adopts an “outcome-based” approach, focusing on what the learners will learn, master and be able to do as they progress through the course.

According to the European Qualifications Framework (2017)²⁰,

- *Qualification* means a formal outcome of an assessment and validation process which is obtained when a competent authority determines that an individual has achieved learning outcomes to given standards.
- *Learning outcomes* means statements regarding what a learner knows, understands and is able to do on completion of a learning process, which are defined in terms of knowledge, skills and responsibility and autonomy.
- *Knowledge* means the outcome of the assimilation of information through learning. Knowledge is the body of facts, principles, theories and practices that is related to a field of work or study. In the context of EQF, knowledge is described as theoretical and / or factual.
- *Skills* means the ability to apply knowledge and use know-how to complete tasks and solve problems. In the context of the EQF, skills are described as cognitive (involving the use of logical, intuitive and creative thinking) or practical (involving manual dexterity and the use of methods, materials, tools and instruments).

²⁰ Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning (2017/C 189/03).



- *Responsibility and autonomy* means the ability of the learner to apply knowledge and skills autonomously and with responsibility.
- *Competence* means the proven ability to use knowledge, skills and personal, social and / or methodological abilities, in work or study situations and in professional and personal development.

Especially for learning outcomes, the following guidelines apply when developing them,

- Use the ABCD / SMART approaches in writing the learning outcomes.
- Each learning outcome should refer to one and only level in Benjamin Bloom's taxonomy.
- Each learning outcome should contain one and only one action verb; use the list of verbs associated with each level in the taxonomy.
- Each learning outcome should contain one concept of the knowledge domain.
- The learning outcomes must be observable, measurable and capable of being assessed.
- Avoid complicated sentences. If necessary use more one than one sentence to ensure clarity.
- Avoid vague terms like know, understand, learn, be familiar with, be exposed to, be acquainted with, and be aware of. These terms are associated with teaching objectives rather than learning outcomes.
- Bear in mind the timescale within which the outcomes are to be achieved and the available resources. There is always the danger that one can be over-ambitious when writing learning outcomes.
- Before finalizing the learning outcomes, evaluate them with colleagues and students.

Writing learning outcomes

Writing learning outcomes with emphasis on correctness and quality requires the employment of particular techniques, like the ABCD and SMART approaches. Additionally, they must address – exclusively and separately – one of the levels identified in the Bloom taxonomy^{21 22}, i.e. *the Cognitive (knowledge-based), the Affective (emotion-based) and the Psychomotor (action-based)* domains. Two main approaches are used to write learning outcomes; the ABCD and the SMART approach. The author of learning outcomes may select the most convenient for him / her to use.

The ABCD approach

Back on 1984, Mager²³ argued that learning objectives should be specific and measurable in order to guide appropriately instructors and learners. In this regard, he introduced the ABCD approach in writing them, which included four main elements: **A**udience, **B**ehavior, **C**ondition and **D**egree of mastery. The description for each is presented below²⁴.

Audience (A)	Determines who will master the outcome. A very common way to begin a learning outcome is: "The learner will be able to...". Typical questions used are "Who? Who are your learners?".
Behavior (B)	Identifies what a learner is expected to be able to perform as a result of achieving the learning outcome, or, in other words, how will the learner demonstrate achievement of the outcome. Typical questions used are "What? What do

²¹ Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E. J.; Hill, W. H.; Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.

²² Bloom, B.S., Masia, B.B. and Krathwohl, D. R. (1964). Taxonomy of Educational Objectives Volume II: The Affective Domain. New York: McKay.

²³ Mager, R. F. (1984). Preparing instructional objectives, 2nd edition. Belmont, California: Pitman Learning.

²⁴The ABCD Method of Writing Measurable Objectives.

https://www.cusoeprofessionaleducation.org/uploads/2/9/5/8/29585257/writig_objectives_abcd2014.pdf



	you expect the learners to be able to do?"
Condition (C)	Describes the important conditions (if any) under which learner's performance is to occur. Typical questions include "How? Under what conditions or context will the learning occur? What will the learner be given or already be expected to know to accomplish learning?"
Degree of mastery (D)	Wherever possible, describes the criterion of acceptable performance by describing how well the learner must perform in order to be considered acceptable. Typical questions include "How much? How much will be accomplished, how well will the behavior need to be performed, and to what level?"

The reader should keep in mind the following when writing learning outcomes following the ABCD approach.

- The *verb* used to describe a desirable behavior in a learning outcome must come from / comply with the Bloom's taxonomy (Cognitive, affective, psychomotor domains). This verb must describe a behavior that is observable. However, take into account that a performance can be overt or covert:
 - An overt performance can be observed directly, whether that performance is visible or audible.
 - A covert performance cannot be observed directly; it may be mental, invisible, cognitive, or internal. A covert performance can be used as a learning outcome as long as there is a direct way determining whether it satisfies the outcome.
- The specification of *condition* should be detailed enough so that another competent person would recognize the desired performance. Typical questions include, "What will the learner be allowed to use?", "What will the learner will be denied to use?", "Under what conditions the desired performance is expected to occur?", "Are there any skills that the learner specifically should not develop?"
- Indicators of degrees of mastery (performance) include the time limits, accuracy, quality, etc. By specifying the acceptable level



of performance for each outcome, one has the means for determining whether instruction is successful. Both the teacher and the learner would know the quality of performance they have to work for

Examples of well written outcomes are:

- **Given a verb in the present tense, the learner will be able to re-write the verb in future tense with no more than two errors in tense.**
- **Given 2 hours of study, the learner will solve 4 out of 5 problems of bandwidth allocation.**
- **Given a map of Europe, the learner will be able to list 5 major rivers in 2 minutes.**

The SMART approach

SMART²⁵ stands for **S**pecific, **M**easurable, **A**ttainable (or **A**ction-oriented), **R**elevant, and **T**ime-Bound.

Specific	The learning outcome should be clear and well defined, describing the knowledge, skills and competences that a learner should be able to demonstrate following exposure to a learning activity
Measurable	Achievement of learning objectives can be measured through benchmarks or targets by specific evaluation methods during or after the session
Attainable (Action-oriented)	The objective includes an action verb that demonstrates change or acquisition of knowledge, skills or competences
Relevant	The objective reflects relevant expectations of knowledge, skills and competences acquisition/change given the conditions for instruction
Time-bound	The objective specifies a time frame in which learners are expected to achieve the learning objective(s)—usually by the end of the session

²⁵ Anderson, L. & Krathwohl, D., et al. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, New York : Longman.

Examples of SMART learning outcomes are:

- **Following this session, participants will describe four measures** that **can protect against lung cancer**.
- **After attending the lecture and studying chapter 2, learners will list the three domains of Bloom's taxonomy**.
- **By the end of this course, the learner will become proficient in Microsoft Excel** by **creating financial spreadsheets** to be used to **conduct museum's financial analyses**. The supervisor will evaluate his spreadsheets and written analysis.

The Bloom Taxonomy

The aforementioned approaches to writing learning outcomes are based on the work of Benjamin Bloom, who identified three domains of learning – cognitive, affective and psychomotor – each of which is organized as a series of levels or prerequisites. The three domains can be defined as follows:

Cognitive: it is the most widely used of the three domains. It refers mostly to knowledge structures and contains a classification (or taxonomy) of thinking behaviors from the simple recall of facts up to the process of analysis and evaluation ²⁶.

Affective: it refers to the way we deal with things emotionally, such as feelings, values, attitudes, motivations, etc., and ranges from mere awareness through to being able to distinguish implicit values through analysis ²⁷.

Psychomotor: it mainly emphasizes physical skills involving coordination of the brain and muscular activity and it prevails in areas like laboratory science subjects, health sciences, art, music, engineering, drama and physical education. Bloom and his

²⁶ Anderson, Lorin W.; Krathwohl, David R., eds. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Allyn and Bacon. ISBN 978-0-8013-1903-7.

²⁷ http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/Bloom/affective_domain.html



colleagues never created levels in this domain, though other researchers later did, like Dave (1970)²⁸ and Simpson (1972)²⁹.

Each of these domains is further analysed in the following sections.

Cognitive domain

Bloom and his colleagues advanced their work mainly in the cognitive domain, as this is required in the majority of cases. They produced a hierarchical framework through one (learner) may build upon prior learning and upscale its knowledge. Apart from other purposes, it is used extensively to write learning outcomes providing the foundations for developers. Its ready-made structure, in conjunction with the provided (list of) verbs, facilitates significantly the writing of learning outcomes.

Bloom's taxonomy of cognitive domain consists of the following six levels (Bloom et al, 1956²¹, Kennedy et al, 2006³⁰):

1. **Knowledge:** the ability to recall or remember facts without necessarily understanding them. Some of the action verbs used to assess knowledge are: *Arrange, collect, define, describe, duplicate, enumerate, examine, find, identify, label, list, memorize, name, order, outline, present, quote, recall, recognize, recollect, record, recount, relate, repeat, reproduce, show, state, tabulate, tell.*
2. **Comprehension:** the ability to understand and interpret learned information. Some of the action verbs used to assess comprehension are: *Associate, change, clarify, classify, construct, contrast, convert, decode, defend, describe, differentiate, discriminate, discuss, distinguish, estimate, explain, express, extend, generalize, identify, illustrate, indicate,*

²⁸ Dave, R. H. (1970). *Developing and Writing Behavioural Objectives*. (R J Armstrong, ed.) Tucson, Arizona: Educational Innovators Press.

²⁹ Simpson, E. (1972). *The classification of educational objectives in the psychomotor domain: The psychomotor domain*. Vol. 3. Washington, DC: Gryphon House.

³⁰ Kennedy, D., Hyland, A. and Ryan, N. (2006). *Writing and using learning outcomes: a practical guide*. Article C 3.4-1 in Eric Froment, Jürgen Kohler, Lewis Purser and Lesley Wilson (eds.): *EUA Bologna Handbook – Making Bologna Work* (Berlin 2006: Raabe Verlag)



infer, interpret, locate, paraphrase, predict, recognize, report, restate, rewrite, review, select, solve, translate.

3. **Application:** the ability to use learned information (i.e. ideas and concepts) to solve problems in new situations. Some of the action verbs used to assess application are: *Apply, assess, calculate, change, choose, complete, compute, construct, demonstrate, develop, discover, dramatize, employ, examine, experiment, find, illustrate, interpret, manipulate, modify, operate, organize, practice, predict, prepare, produce, relate, schedule, select, show, sketch, solve, transfer, use.*
4. **Analysis:** the ability to break down information into components and understand organizational structure (i.e. look for inter-relationships). Some of the action verbs used to assess analysis are: *Analyze, appraise, arrange, break down, calculate, categorize, classify, compare, connect, contrast, criticize, debate, deduce, determine, differentiate, discriminate, distinguish, divide, examine, experiment, identify, illustrate, infer, inspect, investigate.*
5. **Synthesis:** may be defined as the ability to combine parts together. Some of the action verbs used to assess synthesis are: *Argue, arrange, assemble, categorize, collect, combine, compile, compose, construct, create, design, develop, devise, establish, explain, formulate, generalize, generate, integrate, invent, make, manage, modify, organize, originate, plan, prepare, propose, rearrange, reconstruct, relate, reorganize, revise, rewrite, set up, summarize.*
6. **Evaluation:** may be defined as the ability to judge the value of information for a given purpose or situation. Some of the action verbs used to assess evaluation are: *Appraise, ascertain, argue, assess, attach, choose, compare, conclude, contrast, convince, criticize, decide, defend, discriminate, explain, evaluate, grade, interpret, judge, justify, measure, predict, rate, recommend, relate, resolve.*



Examples:

(**Active verb** – Bloom’s taxonomy level) + (**Criterion**) + (**Concept of the knowledge domain**) + (**Condition**)

Level 1: Knowledge **Describe** the **7** main phases of an **information system development life cycle**.

Level 3: Application **Construct** the **conceptual model of a database** using the **entity relationship model**.

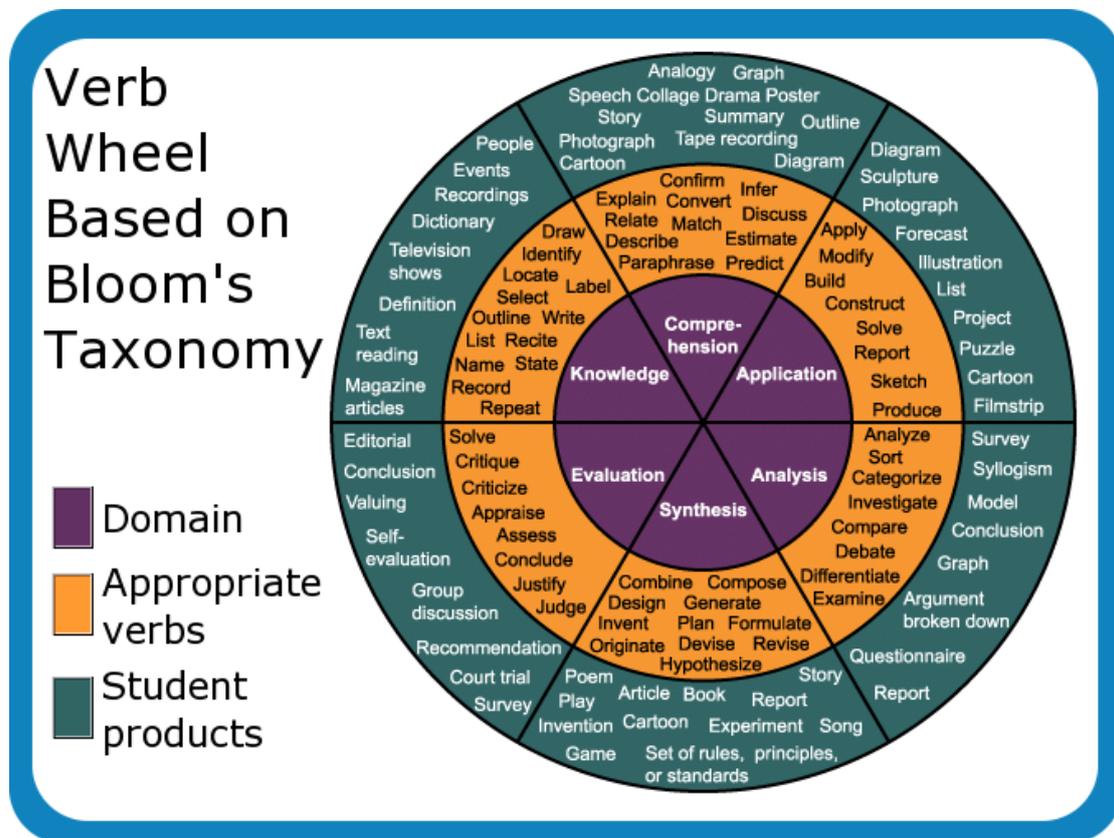


Figure 5 – The verb wheel based on Bloom’s taxonomy

(Source: http://2.bp.blogspot.com/_337GUHQH0FY/SmpJpr5va5I/AAAAAAAAABmU/UFiQn59gIT8/s1600-h/bloomwheel.png)

When writing learning outcomes for the cognitive domain, it is suggested that:

- One should try to include learning outcomes for all levels of the taxonomy.
- One should try to avoid overloading the list with outcomes which are drawn from the lower levels of the taxonomy.
- One ought not to try to address higher levels until those below them have been covered (the taxonomy is effectively serial in structure).

Affective domain

In order to describe the way in which we deal with things emotionally, Bloom and his colleagues developed five major categories³¹:

1. **Receiving:** refers to a willingness to receive information, e.g. the individual accepts the need for a commitment to service, listens to others with respect, shows sensitivity to social problems, etc. *Verbs / keywords: Acknowledge, ask, attentive, courteous, dutiful, follow, give, listen, understand.*
2. **Responding:** refers to the individual actively participating in his or her own learning, e.g. shows interest in the subject, is willing to give a presentation, participates in class discussions, enjoys helping others, etc. *Verbs / keywords: Answer, assist, aid, comply, conform, discuss, greet, help, label, perform, present, tell.*
3. **Valuing:** ranges from simple acceptance of a value to one of commitment, e.g. the individual demonstrates belief in democratic processes, appreciates the role of science in our everyday lives, shows concern for the welfare of others, shows sensitivity towards individual and cultural differences, etc. *Verbs / keywords: Appreciate, cherish, treasure, demonstrate, initiate, invite, join, justify, propose, respect, share.*
4. **Organization:** refers to the process that individuals go through as they bring together different values, resolve conflicts among them and start to internalize the values, e.g. recognizes the need for

³¹ Verbs / keywords retrieved from [Bloom's Taxonomy: The Affective Domain](#).



balance between freedom and responsibility in a democracy, accepts responsibility for his or her own behavior, accepts professional ethical standards, adapts behavior to a value system, etc. *Verbs / Keywords: compare, relate, synthesize.*

5. **Characterization:** at this level the individual has a value system in terms of their beliefs, ideas and attitudes that control their behavior in a consistent and predictable manner, e.g. displays self-reliance in working independently, displays a professional commitment to ethical practice, shows good personal, social and emotional adjustment, maintains good health habits, etc. *Verbs / keywords: act, discriminate, display, influence, modify, perform, qualify, question, revise, serve, solve, verify.*

Psychomotor domain

As detailed earlier, the psychomotor domain mainly emphasizes physical skills involving co-ordination of the brain and muscular activity; in practice, it prevails in areas like laboratory science subjects, health sciences, art, music, engineering, drama and physical education. Bloom and his colleagues never created levels in this domain, though other researchers later did, like Dave (1970)²⁸ and Simpson (1972)²⁹ did.

Dave (1970) proposed a hierarchy consisting of five levels:

1. **Imitation:** observing the behaviour of another person and copying this behaviour. This is the first stage in learning a complex skill.
2. **Manipulation:** ability to perform certain actions by following instructions and practicing skills.
3. **Precision:** ability to carry out a task with few errors and become more precise without the presence of the original source. The skill has been attained and proficiency is indicated by smooth and accurate performance.
4. **Articulation:** ability to co-ordinate a series of actions by combining two or more skills. Patterns can be modified to fit special requirements or solve a problem.
5. **Naturalization:** displays a high level of performance naturally ("without thinking"). Skills are combined, sequenced and performed consistently with ease.



Subsequently, Simpson (1972) developed a more detailed hierarchy consisting of seven levels³²:

1. **Perception:** ability to use observed cues to guide physical activity. *Verbs: Choose, describe, detect, differentiate, distinguish, identify, isolate, relate, select.*
2. **Set (mindset):** readiness to take a particular course of action. This can involve mental, physical and emotional disposition. *Verbs / keywords: Begin, display, explain, move, proceed, react, show, state, volunteer.*
3. **Guided response:** attempts at acquiring a physical skill, which lead to better performance. *Verbs / keywords: Copy, trace, follows, react, reproduce, respond.*
4. **Mechanism:** the stage where earned responses become more habitual and movements can be performed with some confidence and level of proficiency. *Verbs / Keywords: Assemble, calibrate, construct, dismantle, display, fasten, fix, grind, heat, manipulate, measure, mend, mix, organize, sketch.*
5. **Complex Overt Responses:** refers to physical activities involving complex movement patterns. Responses are automatic and proficiency is indicated by accurate and highly coordinated performance with a minimum of wasted effort. *Verbs / Keywords: Assemble, build, calibrate, construct, dismantle, display, fasten, fix, grind, heat, manipulate, measure, mend, mix, organize, sketch. These verbs / keywords are the same with the level "Mechanism" but will have adverbs or adjectives that indicate that the performance is quicker, better, more accurate, etc.*
6. **Adaptation:** at this level, skills are well developed and the individual can modify movements to deal with problem situations or to fit special requirements. *Verbs / keywords: Adapt, alter, change, rearrange, reorganize, revise, vary.*
7. **Origination:** creativity for special situations is possible because the skills are so highly developed. *Verbs / keywords: Arrange, build, combine, compose, construct, create, design, initiate, make, originate.*

³² Verbs / keywords retrieved from [Bloom's Taxonomy: The Psychomotor Domain](#).



The Mu.SA methodology for writing learning outcomes

Taking into account the previous theories, methods and approaches, the Mu.SA partnership adopts the following steps to write learning outcomes:

- **Step 1:** Collect data related to the topic of the course or the module and prepare a textual description.
- **Step 2:** Analyze the meaning of every word given and define every unknown term.
- **Step 3:** Differentiate between knowledge, skill and competence; these correspond to different levels in Bloom's taxonomy.
- **Step 4:** Apply the ABCD and SMART approaches to create one learning outcome for each knowledge, skill or competence.
- **Step 5:** Evaluate the learning outcomes for clarity, coherence, completeness (with respect to the domain AND to Bloom's taxonomy levels) and ability to be assessed.
- **Step 6:** Go to step 1 if any of the above conditions is not met and repeat the cycle.

Note that steps 1 and 2 belong to the Preparation phase, steps 3 and 4 belong to the Development phase, whereas steps 5 and 6 belong to the Evaluation phase.

ACTION

Please fill in the template labeled

- TB4: Identification of Learning Outcomes (Design Phase) (Appendix 1).

