

# Ajustamento de Competências e Desajustes

NO MERCADO  
DE TRABALHO  
EM PORTUGAL



# 1 Introdução

O ajustamento de competências representa o grau de utilização eficaz das competências e a medida em que estas estão adequadamente alinhadas com o mercado de trabalho (CEDEFOP, 2024). No entanto, por vezes, existe um desajuste entre estas duas realidades, e as competências que são procuradas no mercado de trabalho não correspondem às desenvolvidas pela população disponível para trabalhar.

Em 2024, de acordo com o Índice Europeu de Competências, Portugal encontra-se em 25º lugar de entre 31 países analisados em termos de eficácia no ajuste de competências, abaixo da mediana europeia. Isto indica-nos que muito há a fazer para que as competências da população portuguesa se alinhem com o que é requerido pelo mercado de trabalho. No entanto, antes de atuar, é necessário compreender onde e em que áreas.

Por isso, a myMentor, tendo como objetivo a atualização das competências da população portuguesa, pretende com este trabalho desenvolver indicadores que permitam monitorizar os desajustes de competências em Portugal, para informar os vários agentes que trabalham no terreno sobre em que regiões e em que áreas profissionais atuar. Assim, neste documento, poderá ver respondidas as seguintes questões:

- Como são e o que nos dizem indicadores existentes sobre o ajustamento de competências?
- Qual a metodologia que foi utilizada para o desenvolvimento dos indicadores desenvolvidos pela myMentor? Como é calculado o desajuste de competências?
- Como é que estes indicadores conseguem indicar as regiões e as áreas profissionais em que existe maior desajuste?

Estes indicadores fazem parte do Radar do Emprego Online, podendo os seus resultados ser consultados em <https://emprego.mymmentor.pt/>

Neste capítulo, analisamos os indicadores já existentes para medir o ajustamento de competências no mercado de trabalho. Embora este documento se foque na proposta de novos indicadores, é essencial compreender primeiro as métricas atualmente em uso, bem como a forma como estão integradas em sistemas de avaliação mais abrangentes, como é o caso dos indicadores utilizados no Índice Europeu de Competências (IEC).

O conceito de ajustamento de competências reflete-se em vários tipos de desajustes no mercado de trabalho, que incluem o desemprego, e a escassez, excesso e subutilização de competências. O IEC incorpora estes aspetos no seu cálculo, distinguindo diferentes dimensões para melhor captar a realidade dos países analisados.

Em particular, a subutilização de competências inclui indicadores como o desemprego de longa duração, que mede a percentagem de pessoas que se mantêm desempregadas por um período prolongado, e o subemprego a tempo parcial, que corresponde à proporção de trabalhadores que, embora em atividade, não conseguem assegurar um emprego a tempo inteiro. Estes indicadores ajudam a revelar a capacidade de um mercado de trabalho em utilizar de forma eficiente as competências disponíveis.

Por outro lado, o IEC também considera indicadores de desajustes de competências que captam situações de sobrequalificação ou de inadequação entre as qualificações dos trabalhadores e as exigências das suas funções. Entre eles, a taxa de sobrequalificação indica a proporção de pessoas com um nível educacional superior a desempenhar empregos que não requerem tal formação, enquanto os trabalhadores com baixos salários representam aqueles com qualificações elevadas a receberem remunerações desajustadas ao seu nível de formação. Adicionalmente, o desajuste de qualificações mede a discrepância entre o nível de educação detido por cada empregado e o nível modal exigido para cada ocupação em cada setor. Estes três indicadores são essenciais para avaliar a forma como os mercados de trabalho acomodam e valorizam o capital humano disponível.

O Índice Europeu de Competências (IEC), elaborado pelo CEDEFOP, foi concebido para medir o “distanciamento em relação ao desempenho ideal” dos países no que toca ao desenvolvimento, ativação e ajustamento de competências. O desempenho ideal é definido como o melhor resultado alcançado por qualquer país ao longo de sete anos, escalado para um valor de referência de 100. O IEC agrega 15 indicadores provenientes de várias fontes internacionais e calcula uma pontuação para cada país com base em três pilares: Desenvolvimento de Competências, Ativação de Competências e Ajustamento de Competências. Por exemplo, uma pontuação de 65 indica que o país em análise atingiu 65% do desempenho ideal, significando que ainda existe uma margem de 35% para melhoria.

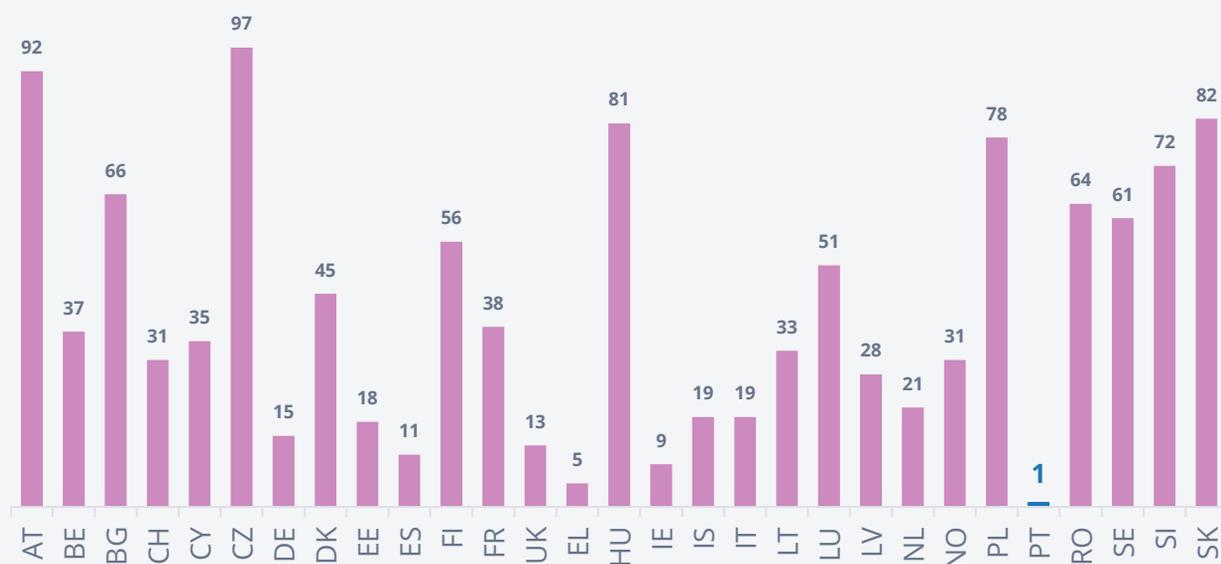
Em 2024, Portugal ocupou a 24.ª posição entre 31 países no Índice Europeu de Competências, com uma pontuação global de 45,3. No que diz respeito aos pilares individuais, o país ficou em 27.º lugar no Desenvolvimento de Competências (36,9 pontos), 17.º na Ativação de Competências (61,9 pontos) e 25.º no Ajustamento de Competências (43,1 pontos).

## Skills Matching



De entre os indicadores que compõem este último pilar, o indicador que mostra pior desempenho é precisamente o Desajuste de Qualificações (29º lugar de 29 países analisados).

## Qualification Mismatch



Estas análises e dados destacam a necessidade contínua de alinhamento e melhoria das políticas de educação e formação para atender à procura do mercado de trabalho, aumentar a competitividade e melhorar a empregabilidade em Portugal.

### 3 O indicador proposto

Os desajustes de competências no mercado de trabalho estão intrinsecamente ligados à oferta educativa, uma vez que esta última é uma das principais fontes de formação e qualificação da força de trabalho. A oferta de cursos nas instituições de ensino tem um impacto significativo na adequação das competências formadas com as necessidades do mercado de trabalho. A forma como os cursos são planeados e oferecidos pode contribuir para desajustes de competências, refletindo-se em situações de sobrequalificação ou falta de profissionais qualificados em determinadas áreas. Esta disparidade pode ter impacto na oferta de mão-de-obra especializada para o mercado de trabalho local, bem como fomentar a saída de pessoas da região em busca de oportunidades formativas que permitam a inserção no mercado de trabalho.

Tomando como ponto de partida a constatação de que existe um considerável desequilíbrio entre as profissões que o mercado de trabalho exige e a oferta formativa para estas mesmas formações, importa avaliar como este desequilíbrio se manifesta. Esta avaliação, contudo, deve ser capaz de captar as variações regionais bem como variações ao longo do tempo. Isto é, por um lado, há grande disparidade regional no que diz respeito à procura por determinadas profissões e oferta formativa, assim como existem variações temporais nestes mesmos fatores. Por esta razão, é do interesse público a criação de um indicador com frequência tal que possa oferecer uma visão fiável do que está a ocorrer relativamente ao citado desequilíbrio. Tomando emprestado do inglês a palavra Gap (hiato), nomeia-se este desequilíbrio como um Gap entre a oferta formativa e a procura do mercado de trabalho para uma profissão.

## 4 Metodologia

Os dois principais componentes deste trabalho são as ofertas de emprego e a oferta formativa ou educacional. Estes dados seguem ambos o seguinte processo:

- I. Obtenção de dados**
- II. Classificação de Dados (Ofertas de Emprego e Oferta Formativa)**
- III. Cálculo dos Indicadores**

Os passos seguidos na construção deste indicador utilizam, em parte, a aprendizagem automática e inteligência artificial (IA) para refinar os dados brutos de ofertas de emprego online e de oferta educacional num formato estruturado que pode ser usado para uma análise detalhada do mercado de trabalho. Este processo é essencial para gerar informações fiáveis sobre o mercado de trabalho, que podem orientar decisões estratégicas sobre emprego, educação e formação. Esta estratégia está em consonância com a abordagem de trabalhos semelhantes (Boselli et al., 2018; Colace et al., 2019; Rahhal et al., 2023).

## 4.1. OBTENÇÃO DE DADOS

As etapas A) Seleção e Limpeza de Fontes e B) Transformação e Limpeza de Dados seguem o que podem ser chamadas de diretrizes, com ênfase no trabalho desenvolvido pelo CEDEFOP em vários estados membros da União Europeia (CEDEFOP, 2018), e nas recomendações divulgadas pela Organização Internacional do Trabalho (International Labour Organization, 2020) ao explicar este tipo de estratégia na análise de ofertas de emprego.

As etapas que se seguem, como a Classificação via Aprendizagem Automática, requerem abordagens mais específicas, como a utilizada por Boselli et al. (2018). O desafio, após as etapas de obtenção de dados de ofertas de emprego foi:

- Indicar a profissão a que se refere a oferta de emprego.
- Indicar a formação exigida.
- Indicar as competências requeridas. (No caso da formação: Indicar a profissão a que se refere a formação.)

### A Seleção e Limpeza de Fontes



#### Identificação de Fontes de Dados:

Inicialmente, são identificadas várias fontes web, que incluem sites de jornais, agências de emprego e portais de emprego, para coleta de dados. Cada fonte possui a sua própria estrutura de dados.



#### Avaliação e Classificação:

Estas fontes são então avaliadas e classificadas com base em certos critérios, como tipologia, tamanho, relevância das variáveis, qualidade da informação, tempo de atualização, etc.



#### Rastreamento de Dados:

Uma vez identificadas as fontes, são empregadas técnicas de rastreamento de dados para extrair a informação. Isto envolve a coleta automática de dados brutos a partir das fontes web.



#### Armazenamento de Dados:

Os dados extraídos são armazenados de uma forma que esteja alinhada com a estrutura de dados desejada para processamento posterior.

## B Transformação e Limpeza de Dados



### Transformação:

Este passo envolve a modificação da estrutura e do conteúdo dos dados da sua forma original para o formato desejado. Este processo é crucial para preparar os dados para a análise e envolve o ajuste do formato para corresponder aos requisitos das ferramentas analíticas.



### Limpeza:

Após a transformação, é realizada a limpeza dos dados para melhorar a sua qualidade. Isto inclui a remoção de duplicados (identificação e fusão de ofertas de emprego duplicadas postadas em diferentes plataformas ou várias vezes no mesmo site) e a correção de erros.



### Avaliação da Qualidade

Durante todo o processo de transformação e limpeza, a qualidade dos dados é continuamente avaliada para garantir a sua fiabilidade. Algoritmos de IA são utilizados para lidar eficazmente com tarefas de limpeza complexas.

**Após esta etapa, seguem-se em separado os procedimentos para as ofertas de emprego e oferta formativa.**



## 4.2. CLASSIFICAÇÃO DE DADOS

### 4.2.1. Classificação das Ofertas de Emprego: Aprendizagem Automática



#### Classificação de Texto:

Os dados limpos passam por uma classificação de texto onde as ofertas de emprego web são mapeadas para um sistema de classificação existente, como ISCO (International Standard Classification of Occupations), Nível IV e CPP (Classificação Portuguesa de Profissões), Grupo Base.



#### Construção de Classificadores:

São utilizados algoritmos de aprendizagem automática para construir classificadores que possam categorizar as ofertas de emprego em classes pré-definidas com base no conteúdo textual.



#### Treino de Algoritmos:

Os classificadores são treinados com um conjunto de dados de treino para aprender a classificar novos dados com precisão. Diversos algoritmos são testados, e os mais eficientes (como SVM para este caso) são escolhidos com base na precisão da classificação.

O sistema envolve o agrupamento e processamento de última geração em Processamento de Linguagem Natural em Aprendizagem Automática para alcançar os resultados desejados.

Em termos gerais, o sistema a ser construído pode ser dividido em três partes: o tratamento das "descrições de competências e profissões", seguido da fase de normalização e processamento. Finalmente, temos a fase de agrupamento e a geração da lista de competências associadas à descrição fornecida. Aqui estão as etapas de desenvolvimento:

#### > Desenvolvimento do Modelo de IA

Criamos um modelo de Aprendizagem Automática interno especificamente treinado para identificar padrões e agrupar competências semelhantes.

#### > Agrupamento

O modelo categoriza competências em grupos distintos, como "Competências Informáticas ao Nível do Utilizador" e "Conhecimento da Língua Inglesa", permitindo uma análise mais profunda e identificação de tendências.

### > Validação dos Grupos

Conduzimos uma série de validações manuais e automáticas para garantir a precisão e relevância dos grupos gerados.

### > Etapa 3

API REST para Processamento Sob Procura

**Objetivo:** Fornecer um sistema capaz de processar novas propostas de emprego e competências em tempo real.

## Implementação:

### > Desenvolvimento da API REST

Construiremos uma API RESTful integrada com os serviços da OpenAI, permitindo o processamento sob demanda de novas descrições de competências.

### > Monitorização e Manutenção

Estabelecemos um processo de monitorização contínua para garantir o desempenho otimizado da API e fazer ajustes conforme necessário.

### > Integração e Testes

A API é integrada ao sistema existente e testada extensivamente para garantir a sua eficácia no processamento de dados em tempo real.

Estas etapas de desenvolvimento da solução têm-se mostrado **fundamentais para alcançar os objetivos do projeto**. A abordagem abrangente e multifacetada garantirá que os **dados sejam processados de forma eficiente, mantendo a solução atualizada e ajustável a novos requisitos à medida que surgem**.



## 4.2.2. Classificação da Oferta Formativa:

A classificação da oferta formativa segue um método diferente. Uma vez que não existem *standards* para avaliação, foi seguido o seguinte processo:

### A **Recolha da oferta formativa**

Foram utilizadas como fontes da oferta educativa os seguintes portais: **Portal da Oferta Formativa Anqep** (<https://www.ofertaformativa.gov.pt/#/pesquisa-cursos>) e **Direção Geral do Ensino Superior** ([https://www.dges.gov.pt/simges/public/www/cursos\\_instituicoes?plid=372=](https://www.dges.gov.pt/simges/public/www/cursos_instituicoes?plid=372=)) Este passo foi automatizado, de forma a que se pudesse fazer a extração continua destes dados. Para este indicador, observou-se que a frequência adequada de análise destes dados seria semestral, tendo em conta a dinâmica dos cursos.

### B **Associação das Profissões à oferta formativa**

A associação de uma profissão à oferta formativa correspondente não possui padrões pré-concebidos e, em grande parte, obedece às variações do mercado laboral. Enquanto algumas profissões são organizadas em ordens profissionais, exigindo uma determinada formação para o exercício da profissão ou com requisitos previstos legalmente, outras são orientadas pelo mercado, como é o caso de profissões na área da gestão. Mesmo em áreas cujas competências evoluem rapidamente, não existe um conjunto delimitado de profissões.

### C **Acordo Inter juízes**

Para colmatar estas dificuldades, a análise recorreu à técnica de juízes independentes e contou com dois fatores: a análise das ofertas de emprego da profissão e a análise das saídas profissionais previstas para cada formação. Assim, esta etapa foi realizada analisando cada uma das 442 profissões do grupo base da Classificação Portuguesa das Profissões (CPP). Em cada uma delas, foi atribuído o maior número de formações possível, a partir do conjunto obtido na primeira etapa.

### D **Associação da Oferta Formativa à Profissão**

A segunda forma de associação baseou-se na anterior, onde cada profissão estava associada a um conjunto de formações. Nesta etapa, avaliou-se a base de formações, e cada profissão foi analisada para verificar que profissão poderia ser adicionada. Por exemplo, na tabela abaixo, após a etapa anterior de análise, a formação em “Gestão de Redes Sociais” ficou sem profissão associada. Nesta etapa, tratou-se de identificar na base de profissões alguma profissão que pudesse adequar-se (Tabela 1).

**Tabela 1:**  
exemplo de classificação

## Formação

## Profissão

Assistente administrativo/a	Empregados de apoio administrativo, empregados de escritório – funções gerais, assistentes de viagem
Técnico de restaurante/bar	Empregados de bar
Gestão de redes sociais	



### Modelo de revisão

Foi criado um modelo alimentado pela descrição das profissões, competência e formação que auxiliou na análise final, onde foi compilada uma base final com todas as formações e respetivas profissões associadas. Esta base foi então submetida ao modelo para identificar inconsistências.

### O resultado desta etapa foram das bases de dados, da oferta formativa e da oferta educativa.

Estas bases foram transpostas através do SPSS 26 (IBM, 2019), e logo desenvolvido um script em Python, através da biblioteca Pandas (McKinney, et al., 2010) para criar as matrizes e calcular os *Gaps*.

## 4.3. CÁLCULOS DOS INDICADORES

Criaram-se duas matrizes: Ofertas de Emprego e Formações. Na matriz de Ofertas de Emprego, as colunas representavam as regiões NUTS III e as linhas as profissões. Em cada campo, foi colocado o número de ofertas de emprego por profissão e região. As matrizes são demasiado grandes, com mais de 400 linhas; por esta razão, aqui são apresentados apenas os dados das regiões pelos grandes grupos profissionais, com nomes abreviados. As Formações, organizadas numa matriz semelhante, consideraram apenas dados de Portugal Continental. Adicionalmente, foram excluídas da análise as profissões da CPP correspondente aos “Trabalhadores não qualificados”.

### 4.3.1. Indicadores do *Gap* entre a procura de uma profissão e a oferta formativa

As matrizes completas, contendo uma com o número de ofertas de emprego e outra com as profissões, são cruzadas. A matriz resultante é uma tabela com todas as regiões NUTS III e as profissões (Grupo Base CPP). Foram contabilizadas as seguintes situações:

	Inexistência de Formações na Região	Existência de Formações na Região
Existência de Ofertas de Emprego na Região	A. GAP	B. Formação Disponível
Inexistência de Ofertas de Emprego na Região	C. Baixa Oferta	D. Excesso

A situação ideal é a B, e a que potencialmente indica um maior desajuste regional de competências é a A, isto é, a situação de GAP. A contabilização destas situações deu origem a três indicadores diferentes: o GAP Regional, a situação do GAP relativamente à oferta de emprego, as profissões com maior GAP a nível nacional.

### 4.3.2. GAP Regional

Uma vez identificadas as profissões com ofertas de emprego, mas sem formação disponível em cada região NUTS III (GAP), foi contabilizada a dimensão deste GAP. Isto foi calculado através da identificação do peso das ofertas de emprego cuja profissão não tem formação no total de ofertas de emprego na região.

$$\text{GAP na Região X} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Ofertas com Profissão em GAP na Região X}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Ofertas de Emprego na Região X}}$$

### 4.3.3. Top 10 Regional de Profissões: GAP ou Formação?

De entre as profissões mais procuradas na região, quais apresentam GAP? Para o cálculo deste indicador, foram primeiramente calculadas as dez profissões com mais ofertas de emprego em cada região NUTS III. De seguida, foram identificadas quais destas dez profissões apresentavam GAP, isto é, as que não tinham formação respetiva na região. Nas tabelas deste indicador, a coluna GAP apresenta o valor correspondente ao peso das ofertas da profissão com GAP na Região, e um traço ("-") caso exista formação disponível ou excesso.

### 4.3.4. Profissões com maior GAP Regional a nível Nacional

Para o cálculo deste indicador, foram identificadas todas as profissões em GAP em todas as regiões NUTS III. Seguidamente, somaram-se as ofertas com GAP de todas as regiões. Por fim, obteve-se o GAP na Profissão ao dividir esse somatório pelo número de ofertas da profissão a nível nacional.

$$\text{GAP na Profissão } X = \frac{\sum_{\text{Regiões}} \text{N}^{\circ} \text{ de Ofertas de emprego da Profissão } X \text{ em GAP na Região } Y}{\text{N}^{\circ} \text{ de Ofertas da Profissão } X}$$

Assim, se uma profissão representa na Região Y 10% das ofertas de emprego do país, e na Região Z representa 5% das ofertas de emprego no país para aquela profissão, diz-se que esta profissão tem um GAP de 15%. Foram consideradas no cálculo apenas as profissões cujas ofertas de emprego representassem mais de 0.5% do total de ofertas de emprego totais no período, as quais representam 80,91% das ofertas de emprego do país, no período. Apresenta-se neste indicador apenas as 10 profissões com maior GAP.

O facto de uma profissão ter 100% de GAP não significa que não tenha formações no país, mas sim que nas regiões em que há ofertas de emprego representativas para esta profissão, não há oferta formativa.

Boselli, R., Cesarini, M., Mercorio, F., & Mezzanzanica, M. (2018). Classifying online Job Advertisements through Machine Learning. *Future Generation Computer Systems*, 86, <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.03>

Bureau of Labor Statistics. (2021). *Occupational Outlook Handbook*.

<https://www.bls.gov/ooh/>

Cedefop. (2014). *Terminology of European education and training policy: A selection of 130 key terms*. Publications Office of the European Union. [https://www.cedefop.europa.eu/files/4117\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/4117_en.pdf)

Cedefop. (2018). *Skills mismatch: Understanding the problem and finding solutions*. [https://www.cedefop.europa.eu/files/9137\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/9137_en.pdf)

Cedefop. (2020). *Skills mismatch: Understanding the problem and finding solutions*. [https://www.cedefop.europa.eu/files/9137\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/9137_en.pdf)

Cedefop. (2024). *Skills matching: European skills index*. European Centre for the Development of Vocational Training. Retrieved June 19, 2024, from <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/european-skills-index/skills-matching>

European Commission. (2017). *European Qualifications Framework for lifelong learning (EQF)*. <https://europa.eu/europass/en/european-qualifications-framework-eqf>

European Commission. (2018). *Labour market and skills*. [https://ec.europa.eu/info/labour-market-and-skills\\_en](https://ec.europa.eu/info/labour-market-and-skills_en)

Felstead, A., Gallie, D., Green, F., & Henseke, G. (2015). *Skills at work in Britain: First findings from the skills and employment survey 2015*. Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies. [https://www.researchgate.net/publication/281836049\\_Skills\\_at\\_Work\\_in\\_Britain\\_First\\_Findings\\_from\\_the\\_Skills\\_and\\_Employment\\_Survey\\_2015](https://www.researchgate.net/publication/281836049_Skills_at_Work_in_Britain_First_Findings_from_the_Skills_and_Employment_Survey_2015)

Hawley, J., & Souto-Otero, M. (2011). Skills, competencies and qualifications. *Journal of Education and Work*, 24(5), 519-528. <https://doi.org/10.1080/13639080.2011.595784>

IBM Corp. (2019). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0*. Armonk, NY: IBM Corp.

IIEP-UNESCO Dakar. (2022). *Assessing qualification mismatch in sub-Saharan Africa: Concepts, indicators, and data sources*. International Institute for Educational Planning. <https://www.iiep.unesco.org/en/assessing-qualification-mismatch>

International Labour Organization. (2014). *Skills mismatch in Europe*. International Labour Office. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---ifp\\_skills/documents/publication/wcms\\_315167.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_315167.pdf)

International Labour Organization. (2020). *The global framework on core skills for lifelong learning*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---ifp\\_skills/documents/publication/wcms\\_741102.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_741102.pdf)

Levy, F., & Murnane, R. J. (2013). The impact of skills mismatch on earnings. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>

McKinney, W., et al. (2010). Data structures for statistical computing in Python. In *Proceedings of the 9th Python in Science Conference* (Vol. 445, pp. 51-56).

OECD. (2014). *Skills beyond school: Synthesis report*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/Skills-Beyond-School-Synthesis-Report.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *Getting Skills Right: Assessing and Anticipating Changing Skill Needs*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/els/emp/getting-skills-right-9789264252073-en.htm>

Rahhal, I, Carley, K.,Kassou, I., & Ghogho, M. (2023). Two Stage Job Title Identification System for Online Job Advertisements. *IEEE*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3247866>.

Tuck, R. (2007). *An introductory guide to national qualifications frameworks: Conceptual and practical issues for policy makers*. International Labour Organization. [https://www.ilo.org/skills/pubs/WCMS\\_104657/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/skills/pubs/WCMS_104657/lang--en/index.htm)

UNESCO. (2012). *International Standard Classification of Education (ISCED 2011)*. UNESCO Institute for Statistics. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216088>

UNESCO-UNEVOC. (2013). *Promoting learning for the world of work: Exploring innovative approaches to skills development*. [https://unevoc.unesco.org/e-forum/Promoting\\_learning.pdf](https://unevoc.unesco.org/e-forum/Promoting_learning.pdf)

World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>