

# ***MIGRAMAT : UNE PAGE WEB POUR L'APPRENTISSAGE VIRTUEL DE LES MATEMHÉATIQUES POUR ÉTUDIANTS NOUVEAU INMIGRÉ***

---

**Núria Rosich**

Professeur en Didactique de la Mathématique

[nuriarosich@ub.edu](mailto:nuriarosich@ub.edu) , + 34 934035030

**Paula López,**

Professeur de Mathématiques

[paula.lopez.serentill@hotmail.com](mailto:paula.lopez.serentill@hotmail.com) + 34616660897

**Adresse professionnelle**

Université de Barcelona ★ Passeig de la Vall  
d'Hebron, 171 ★ 08035 Barcelona

**Résumé:** Actuellement une des difficultés que rencontrent les écoles est de donner une capacité d'accueil aux élèves immigrants arrivés d'autres pays quelquefois proches de la culture du pays d'accueil et d'autres fois très éloignés. Si nous considérons les avancées dans l'application des nouvelles technologies et les récentes investigations dans la Didactique des mathématiques, nous identifions de nouvelles voies pour améliorer la qualité des processus d'enseignement et d'apprentissage. La mathématique scolaire a été pendant des années un élément d'exclusion dans les salles, puis un filtre pour la sélection de l'effectif scolaire. Dans cette communication nous montrons la valeur du dessin de la page web comme outil pour la formation de la mathématique et l'intégration d'élèves immigrants nouvellement arrivés.

**Summary:** One of the difficulties that are the schools at the moment is as sometimes giving space to the immigrant recently arrived students of other countries next to the culture of the welcome country and other very distant ones. If we consider the advances in the application of the new technologies and the recent investigations in the mathematics Didactics we see like new roads open up to improve the quality of the teaching processes and learning. The school mathematics during years have been an exclusion element in the classrooms, since it has been a filter for the selection of the pupil. In this communication we show the value of the design of the page web like tool for the formation in mathematics and immigrant recently arrived students' integration.

**Mots clés:** e- learning, apprentissage, nouveau immigré, constructivisme, mathématiques.

**Key words:** e- learning, learning, immigrant, constructivism, mathematics.

## ***MIGRAMAT : UNE PAGE WEB POUR L'APRENTISSAGE VIRTUEL DE LES MATHEMATIQUES POUR ÉTUDIANTS NOUVEAU INMIGRÉ***

Actuellement une des difficultés que rencontrent les écoles est de donner une capacité d'accueil aux élèves immigrants arrivés d'autres pays quelquefois proches de la culture du pays d'accueil et d'autres fois très éloignés. Si nous considérons les avancées dans l'application des nouvelles technologies et les récentes investigations dans la Didactique des mathématiques, nous identifions de nouvelles voies pour améliorer la qualité des processus d'enseignement et d'apprentissage. La mathématique scolaire a été pendant des années un élément d'exclusion dans les salles, puis un filtre pour la sélection de l'effectif scolaire. Dans cette communication nous montrons la valeur du dessin de la page web comme outil pour la formation de la mathématique et l'intégration d'élèves immigrants nouvellement arrivés.

### **1 – LES BASES. UN PROBLÈME D'ÉQUITÉ**

La connaissance mathématique facilite l'interprétation du monde réel et des codes de l'environnement. Aussi elle permet l'accès aux cours techniques qui sont en général bien rémunérés par les entreprises. Donc, l'apprentissage de mathématique n'est pas seulement un apprentissage scolaire mais aussi une question d'équité.

Il existe à l'heure actuelle une grande coïncidence parmi les diagnostics réalisés sur la situation de l'éducation dans le monde en relation avec les principaux problèmes qu'ils affrontent en généraux (notamment sur les systèmes éducatifs face au nouveau millénaire). Nous ne nous rapportons pas seulement aux diagnostics nationaux et régionaux, mais aussi internationaux. Nous pouvons nous rapporter ainsi au Forum Mondial sur Éducation, célébré dans l'an 2000 à Dakar (le Sénégal), aux résultats des successifs Informes Pise de 2000, 2003 et 2006, et aux rapports de l'OCDE dans lesquels ils se comparent les résultats éducatifs de 43 pays en fonction de la soumission académique des étudiants.

Une analyse minutieuse à partir des sources mentionnées nous permet de mettre en relief un problème majeur dans les systèmes des pays développés : la proportion d'échec scolaire, entendu comme la proportion d'étudiants qui n'ont pas réussi les apprentissages considérés basiques pour continuer, ou terminer sa scolarisation obligatoire. On l'estime en Espagne à près de 25 à 30%. Ces chiffres ne se distribuent pas de façon aléatoire mais d'une manière inégale dans des secteurs socialement défavorisés, et dans lesquels se trouve la population immigrante.

Nous fondant sur ces constatations, le projet que nous présentons étudie les difficultés mathématiques des immigrant récemment arrive dans notre pays. Nous essayons d'identifier quelle est la réalité de l'intégration dans les lycées. Le projet inclut aussi le dessin d'une page web comme un outil qui serve à aider les enseignants, familles et élèves immigrants et qui aident à diminuer l'échec scolaire.

### **2 –ÉTAT ACTUEL: LIGNES ET GROUPES D'INVESTIGATION**

Ils existent aujourd'hui beaucoup d'investigations sur l'inter-culturalité dans la salle, et aussi sur les aspects de l'enseignement des mathématiques. La majorité d'entre elles se sont réalisées dans l'Union Européenne. Les auteurs enquêtent sur les deux campagnes à fois et si nous nous focalisons dans l'effectif scolaire récemment arrivé incorporés dans les centres éducatifs, les articles sont pratiquement inexistantes.

Notre étude repose sur les résultats avec différentes lignes d'investigation, mais avec d'importants points de coïncidence.

#### **2.1 Aspects multiculturels**

Dans les dernières décades bon nombre d'études ont abordé le problème des élèves arrivés dans les centres éducatifs : Díaz

Baptisé, 1996; Barthélémy, 1997; Séchée 1995; Ladson - Bilings 1997, Essomba, 1999. Nous avons aussi trouvé l'étude sur l'immigration et l'éducation de Vital & Valero, 2003, qui considèrent que dans la salle de mathématique ils n'apparaît pas de conflits, sauf celui de la langue. Si les mathématiques sont universels, ils sont aussi abstraits et il apparaît que la forme et la contextualisation sont essentielles dans le processus de leur apprentissage.

D'accord avec Alro & Skovmose (1996) nous croyons que les élèves immigrants arrivent avec un bagage culturel différent des élèves locaux, et pour pouvoir développer quelques sens, ils diffèrent dans le contexte de salle et dans le contexte scolaire en général. Ils peuvent compliquer son apprentissage par les différences. Une étude de Rosich & Lopez (2007), suivant cette ligne d'investigation montre la valeur du contexte. De la même façon Bishop (1994) que la distance entre les valeurs et les sens attribués par les élèves aux situations de classe conçues par le professeur engendrent des situations de crise qu'il appelle conflit culturel. Quoique la mathématique soit universelle, cela ne signifie pas que l'enseignement de mathématique doive ignorer l'individualité de l'élève ou le contexte social et culturel de son enseignement. C'est pourquoi il sera convenable analyser ces facteurs et conflits pour les pouvoir palier.

Une courant répandu par (D'Ambrosio) 2001, mathématique et éducateur brésilien, appelé etnomathématique se rapporte à l'étude des relations parmi les mathématique, comme à la culture. Ainsi les pratiques mathématiques concrétisées apportent à la communauté d'apprentissage et à l'école. Il essaie d'incorporer les mathématiques et le monde culturel dans les variables qui influencent le contexte.

Un autre auteur que nous devons tenir compte dans cette ligne d'investigation est Voigt (1985), qui assure que les règles sont dans la base des procès de la communication mathématique dans la salle et qu'elles font partie de ce que nous appelons la gestion de la salle. Dans ce projet, les règles dans la salle de mathématique restent définies et classées à partir d'une réinterprétation de Yackel et Cobb (1996) et conséquemment on doit considérer la

règle sociale, la règle mathématique et la règle associé - mathématique.

## 2.2 Résolution de problèmes mathématiques

Pour la résolution de problèmes mathématiques ils tiennent compte des stratégies projetées par Polya (1949) qui continuent à l'heure actuelle à être en vigueur, ainsi que les propositions de Shoenfeld (1980) et celles de Mayer (1986).

## 3 –DESSINE ET IMPLÉMENTATION

Notre étude s'est développée selon 4 phases :

A) Dans la première phase l'équipe d'investigation a portée son étude sur 564 élèves équatoriens de lycées et 124 élèves autochtones espagnols pour pouvoir comparer les résultats.

B) Elle a réalisée en parallèle une autre étude sur la résolution de problèmes mathématiques avec les élèves immigrants récemment arrivés des écoles espagnoles.

C) À partir des données obtenues dans les phases A et B on a dessiné la page web avec différents points de liaisons et d'interactivité.

D) Actuellement l'étude expérimentale porte sur l'efficacité de l'utilisation de la page web dessinée.

La direction de la page web est la suivante : <http://phobos.xtec.net/plopez38/migramat/presentaciomigramat.htm>

La page dessinée ne contient pas seulement de l'information mais on a dessinée avec un système d'aides qu'ils facilitent la résolution de problèmes mathématiques. Ces aides ont été dessinées à partir de la connaissance des difficultés détectées dans les études de champ.

Les aides sont auditives comme visuelles à partir des images, aplets, qui facilitent la compréhension des énoncés. Ainsi par exemple un problème qui traite de la somme des différentes faces d'un dé, montre un dé en mouvement qui permet aux élèves de voir les faces opposés.

Un des aspects innovateurs de l'expérience a été de chercher un format qu'il permette à beaucoup des élèves immigrants et autochtones un travail interactif.

aresearch agenda". For the Learning of Mathematics, 14(2) pp.15-18.

### 3 - CONCLUSION

Le multi culturalité devient une des caractéristiques remarquables de l'éducation courante. Avec la grande mobilité de gens et familles les inters culturalités des rapports sont très intenses.

L'inter culturalité produit des conflits qui peuvent être résolu rapidement à partir d'une éthique basée sur le respect des cultures et de s différences. L'expérience montre que la technologie peut contribuer à résoudre ces problèmes.

### BIBLIOGRAPHIE

Abreu, G. (1998), "Studying Social Representations of Mathematics Learning in Multiethnic Primary Schools: Work in Progress". Papers on Social Representations, 7(1-2), pp. 1-20.

Adajian, L.B.; Fennema, E., Secada W.G. (1997), *Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias*. Morata,S.L.; Madrid.

Alro, H. & Skovsmose, O. (1996). "Students' Good Reasons". For the Learning of Mathematics, 16(3), pp. 31-38.

Alro, H. ; Skovsmose, O. & Valero, P. (2003), "Communication, conflict and mathematics education in the multicultural classroom" Presented at CERME3.

Ambrosio, U. (2001). Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade. Autentica, Belo Horizonte, Brazil.

Ambrosio, U. (2005), "Socio-cultural bases for mathematical education", Proceedings of ICME 5.

Bartolomé, M. (1997), *Diagnóstico a la escuela multicultural*. Cedecs, Barcelona.

Bishop, A.J. (1994), "Cultural conflicts in mathematics education: developing

Bishop, A.J. (1999), *Enculturación matemática*. Paidós Ibérica, Barcelona.

Díaz-Aguado, M.A. (1996), *Escuela y tolerancia*. Pirámide, Madrid.

Essomba, M.A. (1999), *Construir la escuela intercultural. Reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural*. Graó, Barcelona.

Shoenfeld A H. (1992), "Learning to think of Mathematically: Problem Solving, Mecognition and sense making to Mathematics teaching and Learning". pp. 335. En Grouws, D.A. (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 334-369). New York: Macmillan.

Vithal, R. & Valero, P. (2003), "Researching mathematics education in situations of social and political conflict", in A. Bishop et al. (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht, Boston, London. Kluwer Academic Publishers.

Voigt, J. (1985), "Patterns and routines in classroom interaction". Recherches en Didactique des Mathématiques, 6, pp.69-118.

Voigt, J. (1994), "Negotiation of Mathematical Meaning and Learning Mathematics". Educational Studies in Mathematics, 26,pp..275-298.

YackeL, E., Coobb, P. (1996). "Sociomathematical norms, argumentation and autonomy" in mathematics". Journal for Research in Mathematics Education, 27(4), pp. 458-477.

